BULLETIN SCIENTIFIQUE

DE LA FRANCE ET DE LA BELGIQUE.

TOME XXVIII.

Quatrième Série. — Septième Volume.

1896-98.

BULLETIN SCIENTIFIQUE

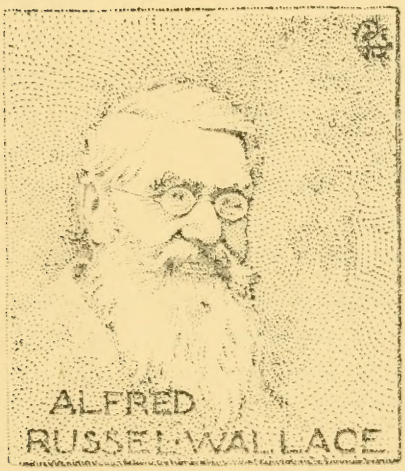
DE LA FRANCE

ET DE LA BELGIQUE,

PUBLIÉ PAR

ALFRED GIARD,

PROFESSEUR A LA SORBONNE (FACULTÉ DES SCIENCES).



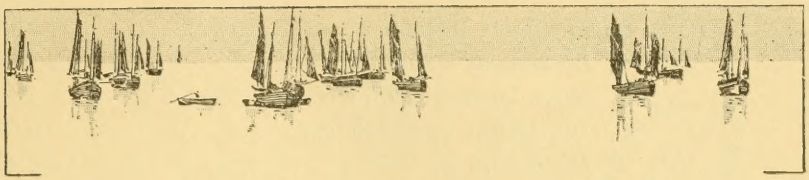
LONDRES,
DULAU & Cº,
Soho-Square, 37.

PARIS,
Laboratoire d'évolution des Êtres organisés,
3. rue d'Ulm;
Georges CARRÉ, Rue Racine, 3;
Paul KLINCKSIECK, Rue des Écoles, 53.

BERLIN,
FRIEDLÄNDER & SOHN
N.-W., Carlstrasse, 11.

F6332 (4)
3

1274



TABLE

Pages

BILLET (A.). — Deux ans dans le Haut-Tonkin (Fig. 1 à 25 et Planches I à XVI) Introduction par ALFRED GIARD..... I

Préface..... 1

I. *CERCLE DE CAO-BANG.* — Situation. — Limites. — La frontière du Quang-Si et ses points de pénétration..... 5

II. *CONFIGURATION GÉNÉRALE DU SOL.* — Orographie. — Hydrographie. — Aperçu général sur la Géologie, la Flore et la Faune..... 21

III. *ETHNOGRAPHIE*; Anthropologie; Histoire. (Les Thôs, les Nòngs, les Mâns)..... 66

IV. *DIVISIONS ADMINISTRATIFS.* — Localités principales..... 137

V. *CLIMATOLOGIE*..... 174

VI. *PATHOLOGIE*..... 230

VII. *NOTE SUR LA FLORE DU HAUT-TONKIN.* — Les cryptogames vasculaires par H. CHRIST et A. BILLET..... 255

VIII. *NOTES SUR LA FAUNE DU HAUT-TONKIN.* —

1. Sur les Hématozoaires des Ophidiens et des Tortues..... 279

Pages

2. Sur quelques Distomes 283
   1. *Distomum cœlomaticum* 283
   2. *Homologaster Poirieri* 287
   3. *Distomum hypselobagri* 288
   4. *Distomum sinense* 290

3. Liste des Mollusques recueillis par le Dr BILLET, par H. FISCHER 310

4. Sur un type nouveau d'Hirudinée [*Torix mirus*], par R. BLANCHARD 339

IX. *INDEX BIBLIOGRAPHIQUE* 345

X. *EXPLICATION DES PLANCHES* 254

XI. *LISTE DES FIGURES DANS LE TEXTE* 359

XII. *TABLE DES CARTES* 359

Appendice I. Vocabulaires comparés des différents dialectes de langue **thai** I

Appendice II. Carte de la dissémination des peuplades de race **thai** XI

Appendice III. Tables météolorogiques XIII

BLANCHARD (R.). — Sur un nouveau type d'Hirudinée du Tonkin [*Torix mirus*] (4 fig. dans le texte) 339

CHRIST (H.) et BILLET. — Les Cryptogames vasculaires du Haut-Tonkin (Planche XII) 255

FISCHER (H.). — Liste des Mollusques recueillis dans le Haut-Tonkin, par le Dr BILLET (Planches XVII-XVIII) 310

Le premier fascicule du Tome XXVIII, du *Bulletin Scientifique*, du commencement à la page 136, est sorti des presses le 18 août 1896; le deuxième fascicule, de la page 137 à la fin, est paru le 20 avril 1898.

En consacrant un volume entier du Bulletin scientifique *aux recherches du Dr* A. Billet *sur l'histoire naturelle du Haut-Tonkin et la mise en œuvre par quelques spécialistes des riches matériaux recueillis dans cette région encore si peu explorée, mon premier désir est évidemment de faire connaître plus complètement les ressources de tout genre que possède notre colonie de l'Indo-Chine et l'intérêt qu'elle offre au géologue, au botaniste, au zoologiste, etc.*

Mais je voudrais aussi que cette publication put servir d'exemple à plusieurs points de vue.

Il est inutile, je pense, de rappeler combien maigres sont le plus souvent les résultats de missions largement subventionnées et consacrées exclusivement (du moins elles devraient l'être) à des études purement scientifiques. Cela tient à des causes diverses dont les principales sont, à mon avis, le recrutement défectueux des naturalistes voyageurs et l'absence de toute direction, de tout conseil les aidant dans leurs travaux.

Quelques leçons théoriques sur les procédés de préparation ou sur la façon de recueillir les minéraux, les animaux et les plantes ne suffisent pas pour rendre profitable un voyage d'exploration même dans une région très peu connue. Ce n'est pas assez de ramasser au hasard de la rencontre, les objets qui frappent le plus vivement les yeux. Il faut que le voyageur naturaliste sache bien ce qu'il doit chercher et qu'il puisse tirer parti lui-même et sur place, au moins d'une façon sommaire, des matériaux dont la conservation et le transport ne serait pas possible. Il faut aussi

qu'il ait l'attention attirée sur tous les faits de physiologie externe ou d'éthologie dont l'importance devient chaque jour plus considérable pour la biologie générale.

M. le Dr A. Billet n'était chargé d'aucune mission. Médecin militaire, il fut appelé à séjourner pendant près de deux ans à Cao-Bang et sur la frontière de Chine. Lourde était la tâche professionnelle qui lui incombait dans ce poste d'avant-garde, à un moment où la pacification du Tonkin était loin d'être terminée et où la lutte contre les pirates exigeait des déplacements continuels à travers des régions peu sûres et des expéditions périlleuses, interrompues souvent par de sanglantes escarmouches.

Même dans les périodes de calme relatif il n'était pas facile, après avoir soigné blessés et malades, de trouver le temps nécessaire pour la récolte et la préparation des collections. Il était plus difficile encore, sans laboratoire et avec une installation tout à fait rudimentaire, de se livrer à des recherches d'anatomie comparée et d'histologie zoologique.

Aussi n'est-ce pas sans un juste sentiment d'admiration qu'on lira dans ce volume les pages que M. A. Billet a consacrées aux Sporozoaires du sang des Reptiles, à l'organisation des Trématodes endoparasites, etc., qui résument des observations faites à Cao-Bang même et seulement complétées en France pour la partie bibliographique.

Pendant ses rares instants de loisirs et jusque pendant les marches en colonnes expéditionnaires, M. A. Billet a réuni de fort nombreuses et intéressantes collections de Mollusques, d'Insectes de tous les ordres, de Reptiles, d'Oiseaux, de Plantes, etc.

Une active correspondance (nous nous écrivions presque par chaque courrier), permettait entre nous un échange continuel d'idées et comme tous les mois un paquet de bambous, transformés en boîtes d'envoi, m'apportait des échantillons que le jeune explorateur trouvait les plus curieux ou les plus énigmatiques, il m'était possible de le renseigner assez rapidement sur la valeur de ses trouvailles et de lui indiquer les investigations à poursuivre, les lacunes à combler, les espèces rares ou utiles, etc.

Ai-je besoin d'ajouter qu'au lieu de pourrir dans les recoins d'un musée officiel, tous les objets recueillis ont été utilisés au mieux des intérêts de la science. Outre les mémoires insérés dans

ce tome XXVIII du Bulletin scientifique, *une série d'autres monographies sont en préparation et paraîtront successivement dans les volumes des prochaines années.*

Malheureusement la publication de recherches fauniques est, on le sait, fort coûteuse en raison surtout des illustrations qu'exigent nécessairement les travaux de ce genre. Il nous eut été matériellement impossible d'entreprendre l'édition de ce volume si nous n'avions été aidé par les subventions que le Conseil municipal de Paris, toujours prêt à encourager les œuvres de science indépendante, a bien voulu accorder par deux fois à M. le Dr Billet.

M. le Dr H. Fischer *a pris de son côté à sa charge les belles planches préparées par lui-même qui ornent la faunule des Mollusques terrestres et fluviatiles de Cao-Bang.*

M. Louis Bonnier, *auquel le* Bulletin *est déjà redevable de tant d'élégantes compositions artistiques, nous a cette fois encore donné son généreux concours et c'est à son habile crayon que sont dues les illustrations ethnographiques dessinées d'après les croquis de l'explorateur.*

Grâce à ces appuis dévoués dont nous sommes profondément reconnaissants, nous avons pu réaliser une œuvre qui malgré ses proportions modestes, rendra, pensons-nous, quelques services à la science en même temps qu'elle suscitera peut-être de nouvelles tentatives similaires.

Combien de médecins militaires ou coloniaux seraient capables, en effet, grâce à la solide éducation scientifique qu'ils ont reçue, de mettre à profit leur séjour dans des régions nouvelles et de contribuer puissamment à l'avancement des sciences biologiques s'ils étaient quelque peu encouragés par leurs chefs, guidés et assistés par ceux qui ont la charge ou le souci de nos intérêts coloniaux!

Et quels avantages les hommes de science pure, directeurs de musées ou professeurs d'Université, ne tireraient-ils pas d'une collaboration plus intime et plus suivie avec des explorateurs dont l'unique ambition est souvent que le fruit de leurs labeurs, que les objets dont la récolte leur a causé parfois simultanément et tant de peine et tant de plaisir, n'aillent pas se perdre inutilement dans les réserves non classées de nos grands établissements

nationaux, où ni d'autres ni eux-mêmes ne pourront les retrouver plus tard, à leur retour dans la mère-patrie !

Mais ce n'est pas ici le lieu d'exposer les réformes qu'il conviendrait d'introduire dans l'organisation de notre glorieux Muséum d'histoire naturelle pour qu'il redevienne, ce qu'il n'aurait jamais dû cesser d'être, le temple de la zoologie systématique uniquement consacré à la conservation et à l'étude des collections et non à la préparation des examens et à l'enseignement théorique des sciences de la nature.

L'exemple du Dr Billet *montrera, je l'espère, qu'avec de l'énergie et de l'enthousiasme un explorateur peut même sans aucune assistance officielle et dans les circonstances les plus défavorables servir utilement à la fois et la science et la patrie !*

Alfred Giard.

L'auteur et son escorte chinoise entre Ha-dong et Phuc-Hoà.

DEUX ANS DANS LE HAUT-TONKIN

(RÉGION DE CAO-BANG)

PAR

le Dr ALBERT BILLET,

Médecin-major de deuxième classe,
Docteur ès-sciences naturelles, Lauréat de l'Institut.

PRÉFACE.

Ce travail est le résumé des observations que j'ai recueillies pendant les deux années (1892, 1893), que j'ai passées dans la Région de Cao-Bang (Haut-Tonkin), en qualité de Médecin-Major attaché au 1er Régiment de la Légion étrangère. Je n'aurais jamais songé à le publier sans les encouragements de M. le Professeur A. Giard, qui m'a spontanément et généreusement donné l'hospitalité dans son *Bulletin scientifique*. Je lui en adresse ici tous mes remerciements avec l'expression de mon affectueuse reconnaissance pour les conseils si précieux qu'il n'a cessé de m'adresser pendant mon séjour à Cao-Bang, au sujet des recherches scientifiques les plus intéressantes qu'il y avait lieu d'y poursuivre.

J'avais d'abord pensé à une sorte de « narratif » ou de relation de voyage, écrite, pour ainsi dire, au jour le jour. Cette méthode excellente, en ce sens qu'elle donne l'*instantané* des choses vues, des impressions ressenties, est, par cela même, plus agréable à la lecture. Mais elle n'est, par contre, que l'exposé succint et exclusif des faits et gestes de l'auteur, ou des événements qui gravitent autour de lui. Elle met peut-être un peu trop en relief sa personnalité, insiste quelquefois sur des détails quelque peu puérils ou superficiels, pour en masquer d'autres plus importants, au point de vue de la recherche de la vérité et des résultats acquis.

J'ai préféré mettre en ordre ces notes et ces observations, les classer par chapitres distincts, et enfin les compléter par des recherches bibliographiques, de façon à en faire une sorte d'exposé comparé de la région de Cao-Bang par rapport aux régions limitrophes, non seulement du Tonkin, mais encore de toute la presqu'île transgangétique et de la Chine méridionale.

La première partie de ce travail comprendra les chapitres qui concernent :

I. La *situation* du cercle de Cao-Bang, en insistant principalement sur ses frontières et ses points de pénétration avec l'Empire du Milieu ;

II. La *configuration* du sol, et ses rapports avec la géologie, la flore et la faune générales ;

III. L'*ethnographie*, l'*anthropologie*, l'*histoire* des diverses peuplades qui l'habitent, et en particulier de la race Thô autochtone ;

IV. La description des localités les plus importantes, leur état actuel, leur avenir ;

V. La *météorologie*, le *climat* et sa comparaison avec les climats des contrées voisines ;

VI. La *géographie médicale*.

La seconde partie sera réservée entièrement à l'Histoire Naturelle. Elle comprendra l'exposé des recherches et des observations spéciales que j'ai faites sur la géologie, la flore et la faune du Cao-Bang, ainsi que l'analyse des quelques collections que j'y ai réunies. Je m'efforcerai de ne pas en donner seulement un catalogue aride, mais une nomenclature raisonnée, et comparée avec celles des contrées voisines.

Le nombre des publications qui ont paru sur le Tonkin en général est considérable ; mais les monographies de telle ou telle région de notre possession indo-chinoise et en particulier des hautes régions, sont relativement peu nombreuses. Elles seules cependant pourraient définitivement nous renseigner d'une manière exacte sur tous les points si controversés des relations possibles du Tonkin avec la Chine, de la richesse de la colonie, de ses ressources, de ses débouchés, des industries à y créer ou à développer, et enfin des conditions les meilleures de l'acclimatement des Européens.

Sur la région de Cao-Bang en particulier, en dehors de quelques articles isolés, publiés dans les journaux du Tonkin, nous n'avons guère que trois ou quatre publications intéressantes :

1° *Le Rapport fait à M. le Commandant de la colonne des Ba-Bè*, par le regretté Massie, ancien pharmacien-major et vice-consul à Luang-Prabarg, rapport inséré dans le *Bulletin du Comité d'études du Tonkin et de l'Annam*, en 1888 ;

2° Une description de *la région des Ba-Bè*, par M. J. Dupuis, dans la *Revue géographique internationale*, en 1889 ;

3° Un article très complet sur la *Province de Cao-Bang*, dans l'*Avenir du Tonkin* (N^os de mai et juin 1892), et dû à la plume autorisée de deux sympathiques officiers du Cercle de Cao-Bang, MM. les Capitaines Farret et Guérin.

Enfin, dans une lettre adressée à M. Viollette, Doyen honoraire de la Faculté des Sciences de Lille, et reproduite dans le *Bulletin de la Société de Géographie de Lille*, en 1894, j'ai donné, de cette région, un rapide aperçu qui est, pour ainsi dire, l'abrégé de la présente étude.

Ma seule ambition, en ajoutant un nom à la liste déjà si longue des médecins (1) des deux armées de terre et de mer, qui ont écrit sur le Tonkin, c'est de contribuer à éclairer l'opinion sur ce coin de notre domaine de l'Extrême-Orient, et sur cette terre « tant décriée, comme l'a dit un grand Patriote, qui laisse à tous ceux qui l'ont parcourue, une même impression de beauté, de richesse et d'espérance ! » (2)

(1) Parmi les principaux, je citerai les Drs Beaufils, A. Calmette, Challan de Belval, Clavel, Courtois, Dujardin-Beaumetz, Harmand, Hassler, Hocquard, Labit, Lagrange, Le Dantec, Maget, Mirande, Morand, Morice, Neïs, Nimier, Péthellaz, Petit, Poignet, Rey, Sadoul, Simon, Thorel, Villedary, etc.

(2) A ce propos, qu'il me soit permis d'exprimer un *desideratum*. Il est en effet regrettable que, depuis tant d'années que nous sommes au Tonkin, on ne soit pas mieux renseigné sur notre colonie. Ce ne sont certes pas les renseignements ni les bonnes volontés qui font défaut. J'ai signalé tout à l'heure la liste des médecins qui ont publié leurs notes et impressions. A cette liste on pourrait ajouter celle des documents fournis par nos officiers, missionnaires et voyageurs qui ont parcouru le Tonkin. On la trouvera du reste, en grande partie, dans notre Index bibliographique. Ces documents sont épars dans un grand nombre de revues et de brochures peu connues du public. La belle publication « *le Tour du Monde* » a beaucoup fait pour les vulgariser. Mais combien de détails sur les productions du sol, sur ses populations, sur sa faune, sa flore, son climat, etc., restent connus seulement d'un petit nombre de privilégiés ? Une très utile publication, éditée à Saïgon, sous le titre de : «*Excursions et Reconnaissances en Indo-Chine* » complète chaque année cette œuvre de vulgarisation. Néanmoins je crois qu'il y a encore place pour une « *Revue du Tonkin et de l'Annam*»,

En terminant ces quelques lignes d'introduction, qu'il me soit permis de remercier chaleureusememt tous ceux de mes supérieurs ou de mes camarades de Cao-Bang qui, de près ou de loin, m'ont aidé dans mes recherches et mes études, et dont les noms reviendront souvent sous ma plume dans le cours de ce mémoire. Je ne puis oublier l'intérêt tout particulier et l'accueil bienveillant que j'ai toujours rencontrés auprès de mes chefs directs, et principalement auprès de MM. les Commandants TOURNIER et VIRGITTI. Les moyens de toute sorte qu'ils ont mis à ma disposition pour faciliter mes recherches, et la sincère amitié dont il m'ont honoré, ont été pour moi le meilleur soutien dans mes études comme le meilleur encouragement dans l'accomplissement de mes devoirs militaires.

Enfin, c'est un devoir et un plaisir pour moi d'adresser mes plus vifs remerciements à mes amis :

Le Capitaine BERTRAND, à qui je dois une grande partie des épreuves photographiques reproduites ici par la phototypie ;

Le Docteur ROSTAN, mon prédécesseur à Cao-Bang, qui m'a gracieusement envoyé les jolis croquis intercalés dans le texte, recueillis par lui-même au cours de ses pérégrinations dans le Cercle de Cao-Bang, et si artistement interprétés par la plume de M. L. BONNIER ;

Et enfin les Lieutenants L. BOULANGER et A. J. COVILLE, l'un chancelier, l'autre officier de renseignements de la Résidence de Cao-Bang. Leur connaissance approfondie de la topographie, des populations, des ressources de la région, m'a été d'un grand secours, et m'a permis de compléter et même de rectifier un grand nombre des documents que j'avais amassés.

Paris, le 15 décembre 1895.

qui traiterait spécialement de ce qui se rapporte à cette partie de l'Indo-Chine. Cet essai a déjà été tenté vers 1886 sous le vigoureux essor que Paul BERT avait su donner à tout ce qui touche notre Colonie. Un grand nombre d'articles du plus haut intérêt ont ainsi paru dans le Bulletin du *Comité d'études agricoles, industrielles et commerciales du Tonkin*. Pour des raisons d'ordre privé cet essai n'a pas été poursuivi. Il y aurait lieu de le renouveler sur des bases plus larges et plus solides. La plus grande latitude et les plus grandes facilités seraient accordées à tous pour y insérer le fruit de leurs observations et de leurs études. Cette Revue, largement répandue, ferait connaître et, je l'espère, ferait apprécier les efforts considérables qui ont déjà été prodigués, non sans résultat, dans cette partie de l'Indo-Chine française. Elle achèverait enfin, j'en suis persuadé, de dissiper les quelques préventions qui subsistent encore dans certains milieux contre le Tonkin, en le réhabilitant, pour ainsi dire, aux yeux même de ceux qui l'ont calomnié parce qu'ils l'ont méconnu.

DEUX ANS DANS LE HAUT-TONKIN
(RÉGION DE CAO-BANG)

I. — Cercle de Cao-Bang. — Situation. — Limites. — La frontière du Quang-Si et ses points de pénétration : Binh-Mang, Quei-Cheum, Long-Tchéou.

Limites générales.

On désigne, sous le nom de Cercle de Cao-Bang, la région située à l'angle N.-E. du Haut-Tonkin et faisant partie, avec les Cercles de Lang-Son et le Cercle-Annexe de That-Khé, du deuxième Territoire militaire (1). Tel qu'il est actuellement constitué, le Cercle de Cao-Bang comprend d'abord l'ancienne province annamite de Cao-Bang, restreinte à la seule partie de la région arrosée par le bassin du Song-Bang-Giang, et que j'appellerai dorénavant et plus spécialement : le *Cao-Bang*. Il se compose en outre : 1° au S.-O., d'une partie de la province de Thai-Nguyen qui dépendait autrefois du *Phu* (2) (Préfecture) de Tong-Hoà, et qui a Cho-Rà pour chef-lieu ;

(1) On sait que, par arrêté du 6 août 1891, de M. de Lanessan, alors Gouverneur Général de l'Indo-Chine, la partie du Tonkin limitrophe de la Chine ou Haut-Tonkin, a été divisée en quatre grands Territoires subdivisés eux-mêmes en un nombre variable de Cercles dont l'administration est entièrement militaire. Ce sont, de l'E. à l'O : le 1er Territoire, sur la frontière du Quang-Tong, chef-lieu Moncay ; le 2e, sur la frontière du Quang-Si, chef-lieu Lang-Son ; le 3e et le 4e, sur la frontière de Yûn-Nan, chefs-lieux Tuyen-Quang et Yen-Bai. Cet ensemble de territoires, *véritables confins militaires*, entourent le Delta d'une zône protectrice, et ont été institués pour s'opposer à l'incursion des bandes pirates, presque exclusivement composées aujourd'hui de partisans d'origine chinoise.

(2) Prononcer *Fou*, d'après les règles généralement admises dans la lecture du *quoc-ngu*, qui est la représentation, en écriture romaine, du langage annamite. Cette méthode de transcription a été imaginée par les anciens missionnaires portugais et espagnols; aussi porte-t-elle l'empreinte de la prononciation du langage parlé dans la presqu'île ibérique.

2° au N.-E, de la vallée du Song-Kuei-Cheum, du canton de Phong-Dang, et d'une partie du canton du Déo-Luong. Ces derniers territoires, que l'âpreté des représentants chinois de la Commission de délimitation des frontières nous a longtemps contesté, viennent enfin d'être officiellement reconnus comme faisant partie intégrante de l'Empire d'Annam. C'est un beau résultat que nous devons à l'habileté, au tact et à la persévérance des membres de la Commission française, sous la haute direction de M. le Général SERVIÈRE et de M. le Colonel GALLIÉNI.

Avec ses frontières ainsi rectifiées, le Cercle de Cao-Bang s'étend : d'une part, entre le 103° 20′ et le 104° 20′ long. E., et d'autre part, entre le 22° 15′ et le 23° 8′ de lat. N.

La forme générale est celle d'un quadrilatère irrégulier, limité au Nord et à l'Est par la province chinoise du Quang-Si ; au Sud, par les cercles de That-Khé et de Thai-Nguyen ; à l'Ouest, par le cercle de Ha-Giang.

Frontière chinoise.

La frontière chinoise, qui forme le côté Nord et une grande partie du côté Est, sur une étendue de près de 200 kilomètres, vient d'être aussi définitivement délimitée. Au Nord, elle suit une ligne onduleuse qui part de la porte chinoise du Tin-Za-Ai, au N.-O., pour aboutir à l'extrémité du canton de Phong-Dang, au N.-E. Presque partout cette ligne frontière suit la crête capricieuse et mouvementée de hauts rochers calcaires, à part quelques endroits, comme de Tin-Za-Ai à Binh-Mang, et de Binh-Mang à Cat-Ma où elle suit le faîte de collines argilo-schisteuses et boisées. Assez régulière de Tin-Za-Ai à Binh-Mang, où elle ne présente guère qu'une encoche (au niveau de Bo-Gai), elle remonte ensuite vers le Nord pour, de là, prendre une direction horizontale, de Cat-Ma à Na-Lam. Puis elle descend brusquement jusqu'aux environs de Tra-Linh pour remonter de nouveau jusqu'à la porte d'Ai-Luong, où elle traverse le Song-Kuei-Cheum. De là, elle redescend, d'abord jusqu'à la grande boucle du Song-Kuei-Cheum, en face Lung-Piac, par une série de trois gradins très accusés, et enfin jusqu'à l'extrémité du canton de Phong-Dang, en suivant cette fois le cours même du Song-Kuei-Cheum.

La frontière Est est la plus irrégulière. Elle comprend une partie limitrophe du Quang-Si, qui va du canton de Phong-Dang à la porte chinoise de Bo-Cup, et une autre en territoire annamite, limitrophe du Cercle de That-Khé, de Bo-Cup à Bo-Mu, par le

ong-Bac-Khé. La première partie, ou partie chinoise de cette frontière, forme une véritable enclave dans le Quang-Si, et longe d'abord le canton du Déo-Luong, jusqu'à la hauteur du marché chinois de Ban-Kha. Puis, elle revient horizontalement vers le Cao-Bang jusqu'au Song-Bac-Vong, qu'elle atteint au niveau du village de Pa-Linh. De là, elle redescend presque verticalement, d'abord en suivant le cours même du Song-Bac-Vong, jusqu'à Thuy-Khau, où elle franchit le Song-Bang-Giang, et enfin, en longeant des crêtes rocheuses et escarpées jusqu'à Bo-Cup, en face du poste français de Na-Lan.

Au Sud-Est, le Cercle de Cao-Bang est séparé de celui de That-Khé, par une ligne oblique qui s'étend de Bo-Cup à Bo-Mu, en passant par les massifs rocheux et les gorges de Lung-Phai et de Bang-Bo, où elle traverse la rivière de Dong-Khé et la route de Cao-Bang à Tha-Khé et Lang-Son.

Au Sud-Ouest, le Cercle de Cao-Bang touche à celui de Thai-Nguyen. La ligne de démarcation entre les deux Cercles suit d'abord plus ou moins régulièrement la vallée du Song-Bac-Khé, jusqu'au sud de Ngan-Son. Elle traverse ensuite le Song-Bac-Giang, gagne la ligne de partage des eaux formée par les hautes montagnes boisées qui séparent les bassins du Song-Nang et du Song-Cau, et aboutit au S.-O. aux environs de Cho-Diem. La principale route qu'elle rencontre est celle de Cho-Rà et de Ngan-Son à Cho-Moi et Thai-Nguyen, par Tong-Hoà.

A l'Ouest, le Cercle de Cao-Bang confine aux Cercles de Tuyen-Quang et de Ha-Giang (du 3e *Territoire militaire*). La ligne de séparation monte d'abord verticalement vers le Nord, en passant à l'ouest des lacs Ba-Bé et franchit une première fois le Song-Nang qui alimente ces lacs, non loin de Bac-Mu. Puis elle s'infléchit vers l'Est à angle droit, franchit de nouveau le Song-Nang, au sud de Bao-Lac, et aboutit à Tin-Za-Ai par les crêtes rocheuses qui s'élèvent entre la vallée du Song-Gam (ou de Bao-Lac) et celle du Dzé-Rao (ou de Trung-Tang).

Les principales routes que l'on rencontre dans ce trajet sont : 1° celle de Cho-Rà à Tuyen-Quang, en suivant le Song-Nang par Bac-Mu, Bac-Kem et Chiem-Hoà ; 2° de Cho-Rà à Bao-Lac, par le cours supérieur du Song-Nang ; 3° de Mo-Xat à Bao-Lac par Trung-Tang et Bo-Gai, le long de la frontière Nord.

La partie la plus intéressante de tout ce parcours est certainement celle qui confine au Nord et à l'Est à la province chinoise du Quang-Si. C'est par elle, en effet, que se fait le trafic le plus considérable et qui est appelé à prendre de jour en jour un développement plus important, surtout à l'Est, avec la ville commerçante de Long-Tchéou. Il n'est donc pas sans intérêt de donner des détails plus circonstanciés sur les quelques points de cette frontière qui peuvent devenir autant de *points de pénétration* dans le Quang-Si dont, avec juste raison, on a vanté les richesses.

Un fait qui frappe immédiatement, quand on suit quelque temps la frontière, c'est le nombre vraiment considérable de voies de communication qui donnent accès sur le territoire chinois. La plupart, il est vrai, ne sont que des sentiers, quelquefois de simples pistes uniquement pratiquées par les contrebandiers et les pirates et qui passent à travers les gorges les plus resserrées ou les cols rocheux les plus abrupts. Mais quelques-unes sont de vraies routes, très praticables pour les piétons et les chevaux, et que l'on pourrait même rendre carrossables, à peu de frais. Les unes comme les autres, au point précis où elles entrent sur le territoire chinois, sont prétentieusement décorées du nom de *Portes* (*Ai*, en chinois), par allusion aux véritables portes de l'ancienne muraille de Chine. Presque toujours, il est vrai, ce passage est indiqué, soit par une barrière en bambous, soit par une voie pratiquée à travers un terrassement, mais très rarement par un véritable portique en maçonnerie, comme on en voit à la porte de Nam-Quan, en face Dong-Dang dans le Cercle de Lang-Son. En dehors de ces « portes », la frontière chinoise se manifeste, de ci de là, par une série de fortins en forme de tourelles arrondies ou carrées, blanchies à la chaux, recouvertes d'un petit toit conique en tuiles, aux angles relevés : le tout surmonté de l'inévitable étendard triangulaire rouge. Quelques-uns de ces fortins sont situés sur des aiguilles rocheuses à des hauteurs invraisemblables. On comprend aisément qu'ils ne sont que très rarement occupés par une garnison quelconque. Ce sont plutôt des sortes de points de repère, quelquefois des postes d'observation, pouvant communiquer les uns avec les autres par des signaux, et, en tous cas, indiquant à tous que là commence la Chine. En certains endroits même, où la trouée de la frontière est plus étendue, et par suite leur paraît plus vulnérable, les Chinois se

Portes de Chine.

sont hâtés d'édifier, surtout depuis notre conquête, une véritable muraille. C'est ainsi qu'à Bi-Nhi et à Thuy-Khau, c'est-à-dire à l'entrée du Song-Ki-Kong et du Song-Bang-Giang sur leur territoire, ils sont en train d'élever des pans de mur crénelés, en maçonnerie, de trois à quatre mètres de hauteur qui doivent relier les bords de chaque rivière aux faîtes des rochers voisins, à près de trois ou quatre cents mètres d'altitude. Le nombre de ces « portes » est, comme je l'ai dit, considérable. On en a indiqué quelques-unes sur la carte générale du Cercle (carte n° 1). Je me contenterai de signaler les principales.

Porte de Binh-Mang

Sur la frontière Nord, on trouve d'abord, après la porte peu fréquentée de Tin-Za-Ai, celle de Binh-Mang (Fig. 1), en face de notre poste militaire de Soc-Giang.

Fig. 1. Porte de Binh-Mang.
(d'après un croquis de M. le Dr Rostan).

C'est le point terminus d'une des meilleures routes du Cercle et qui suit la vallée du Haut Song-Bang-Giang, par Nuoc-Hai et Mo-Xat. La vallée se prolonge au delà de la frontière, sur le territoire chinois. Elle est bordée, sur la rive gauche, par une muraille calcaire, presque verticale, et dénudée ; sur la rive droite, par une chaîne de collines assez élevées et broussailleuses. La frontière traverse la vallée perpendiculairement à son axe. Elle est indiquée par une simple palissade, appuyée contre une épaisse haie de bambous. Au centre se

trouve la «porte» proprement dite, étroite ouverture ménagée entre deux montants de bambou surmontés de larges drapeaux triangulaires rouges. A Binh-Mang même est installé un poste de soldats chinois, qui est un des plus importants de la frontière (1). Toute cette région est bien irriguée et parfaitement cultivée. Elle se continue ainsi jusqu'aux environs de la ville de Siao-Tchen-Ngan qui, d'après les géographes et historiens chinois, est entourée d'une muraille en terre construite sous la dynastie de Ming (*V.* Devéria, **86**, (*) p. 29-30). A Binh-Mang même, existe un marché qui est très fréquenté et où il se fait un trafic assez important de ces chevaux de montagne, petits, alertes et vifs, au pied d'une sûreté remarquable et qui sont une des richesses du Haut-Tonkin. Ce sont les chevaux du Quang-Si et du Yun-Nan, utilisés avec succès comme animaux de bât par les conducteurs de caravanes qui descendent du plateau de Yun-Nam, dans les plaines environnantes, et surtout dans le bassin du Si-Kiang (2). Comme chevaux de selle ils sont également très précieux et sont très appréciés des officiers dans le rude service des reconnaissances à travers les sentiers escarpés et rocheux de cette région montagneuse. Des essais de croisement de cette race yunnanaise avec nos races de Bretagne et de Tarbes ont été tentés à Hanoï, et ont donné d'excellents résultats, qu'on ne saurait trop encourager.

Siao-Tchen-Ngan.

Les chevaux du Yûn-Nan.

Toute cette région qui s'étend entre les frontières du Yûn-Nan et du Quang-Si d'une part, et la frontière annamite d'autre part, est très imparfaitement connue. Il y aurait un intérêt capital à faire explorer, avec l'assentiment et sous la responsabilté des autorités

(1) On trouvera des détails très complets sur l'organisation militaire de ces postes chinois et, en général, des forces chinoises de la frontière du Quang-Si, dans le livre tout récent et très documenté de M. le Lieutenant-Colonel Famin : *Au Tonkin et sur la frontière du Quang-Si* (95, p. 271-293).

* Les chiffres en caractères gras renvoient à l'index bibliographique et indiquent en abrégé (par exemple ici, 86 pour 1886), à quelle année on doit chercher la publication citée.

(2) Des essais de transport à dos de cheval ont été également tentés par l'administration des transports sur la route de Lang-Son à Cao-Bang. Ils n'ont donné que de médiocres résultats. Mais l'expérience n'a été faite qu'une fois ou deux, à ma connaissance. Il y aurait lieu de la renouveler, en étudiant surtout la façon de faire des conducteurs yunnanais, qui emploient ce mode de vehicule depuis les époques les plus reculées.

chinoises, cette partie du Quang-Si qui dépend de la préfecture de Tchen-Ngan et de pousser plus au Nord jusqu'à celle de Kouang-Nan, dans le Yûn-Nan. On sait en effet, d'après les relations de quelques voyageurs, entre autres de MM. A. Colquhoun (**84**, I, p. 338) et F. Bourne (**88**, p. 62), que cette dernière localité est un centre très important situé sur la grande route des caravanes qui se rendent de Yûn-Nan-Fu au Si-Kiang (fleuve de Canton). La distance entre Kouang-Nan-Fu et Binh-Mang est d'environ 160 à 200 kilomètres et peut être aisément franchie en dix jours. Les caravanes passeraient par Chê-Lang, Ssu-Ting, Kuei-Chao [1], Siao-Tchen-Ngan, Tchao-Ngan et de là arriveraient à Binh-Mang. De Binh-Mang à Cao-Bang, il y a deux jours de marche et quatre jours de Cao-Bang à Na-Cham où doit aboutir prochainement un embranchement de la ligne ferrée de Phu-Lang-Thuong à Lang-Son. Ce dernier trajet s'effectuerait en 24 heures et le lendemain les marchandises arriveraient à Haïphong. Soit, en tout, de Kouang-Nan-Fu à Haïphong, un maximum de 18 à 20 journées. On attirerait ainsi sur notre port du Tonkin, par Binh-Mang et Cao-Bang la majeure partie des produits du Yûn-Nan, qui jusqu'à présent prennent la route fluviale beaucoup plus longue du Si-Kiang, par Pê-Sê et Nan-Ning, et de là gagnent Canton ou Pak-Hoi [2].

Route de caravanes à créer entre Kouang-Nan-Fu et Haïphong par Binh-Mang et Cao-Bang.

Après la porte de Binh-Mang, et en avançant le long de la frontière N.-E., on trouve successivement : les portes de Cat-Ma et de Na-Lam, vis-à-vis desquels ont été tout récemment construits les

Blockhaus de Cat-Ma et de Na-Lam.

(1) Ne pas confondre cette localité avec celle de Kuei-Cheum, dont je parlerai plus loin. Kuei-Chao, d'après M. F. Bourne (88, p. 64), est une importante cité placée sous la juridiction d'un magistrat indigène, probablement d'origine *Nông*, et qui exerce son autorité sur toute la région comprise entre Kouang-Nan-Fu et la frontière du Quang-Si.

(2) Ce dernier port, situé au N. E. d'Haïphong et également dans le golfe du Tonkin, acquiert de jour en jour une plus grande extension, depuis qu'il est ouvert au trafic étranger. Les commerçants anglais et allemands y sont nombreux. Ils échangent leurs marchandises contre l'opium du Yûn-Nan, dont la valeur est considérable et qui est apporté par les caravanes dont je viens de parler.

D'après M. F. Bourne (88, p. 68), la durée du transport de Pak-Hoi à Kouang-Nan-Fu, par Nan-Ning et Pê-Sê est de 40 jours. Il y aurait donc une économie d'une vingtaine de journées, en créant la route presque rectiligne que je propose, entre Kouang-Nan-Fu, Binh-Mang, Cao-Bang, Na-Cham et Haïphong. L'opium n'est pas la seule denrée que transportent ces caravanes. Il y a encore lieu de citer le thé de Pu-Erh, la badiane, les cardomones, et tous les minerais de ces riches contrées : minerais de fer, d'étain, d'argent et de cuivre.

blockhaus de même nom (1), pour surveiller les passages de pirates si fréquents dans cette partie de la frontière. On rencontre ensuite la porte de Lung-Ban, en face de notre poste militaire de Tra-Linh. A Lung-Ban se trouve le poste chinois le plus important de la frontière après celui de Thuy-Khau, dont je parlerai plus bas.

Porte de Lung-Ban

Puis viennent les portes de Ki-Lung, d'Ai-Co-Man, et d'Ai-Luong, situées à l'endroit précis de la frontière traversé respectivement par les cours d'eau du Song-Bac-Vong, de la rivière de Co-Man, et du Song-Kuei-Cheum. En face des portes de Ki-Lung et d'Ai-Luong se dressent maintenant les blockhaus français de Cong-Khéo et de Pac-Muong (2) pour défendre contre les bandes pirates l'entrée des belles vallées du Song-Bac-Vong et du Song-Kuei-Cheum. La plupart de ces différentes portes, depuis celle de Binh-Mang, et surtout celle de Lung-Ban et d'Ai-Luong, offrent d'assez bonnes routes qui conduisent en deux ou trois journées à la sous-préfecture chinoise de Kuei-Cheum. Cette dernière ne nous est guère connue que par la relation de trois officiers français : MM. le Capitaine Bachelier, et les Lieutenants Guillaumet et Gaudaire, les seuls Européens qui l'aient visitée, lors des travaux de la Commission de délimitation de la frontière de Quang-Si, en 1892. Ils s'accordent à dire que c'est une ville très

Blockhaus de Cong-Khéo et de Pac-Muong.

Kuei-Cheum

(1) Les blockhaus de Cat-Ma et de Na-Lam portent : le premier, le nom de Lieutenant Castaignet, tué aux environs de Nam-Nhung, le 27 décembre 1888, dans une reconnaissance contre les pirates de la région; l'autre celui du Sous-Lieutenant Lenta, tué le 31 octobre 1889, à l'attaque du repaire de Bo-Pu, dans le Luc-Khu, près de Tam-Bo. C'est à cette même affaire que fut blessé le Commandant Robert (actuellement colonel du 46e d'infanterie).

(2) Les blockhaus de Cong-Khéo et de Pac-Muong portent aussi le nom de deux héros de la pacification du Haut Cao-Bang. Celui de Cong-Khéo s'appelle : blockhaus Duchier. Ce dernier, Lieutenant au 1er Régiment de la Légion étrangère, tomba mortellement frappé à la meurtrière affaire de Canh-Ma (18 novembre 1892), où fut blessé un autre officier du même régiment, M. le Lieutenant Franco. L'auteur, ami personnel du lieutenant Duchier, dont il reçut le dernier soupir à l'ambulance de Trung-Khan-Phu, ne peut se défendre d'une profonde émotion en écrivant ces lignes. Il acquitte une dette d'amitié en envoyant à la mémoire de ce vaillant soldat, qui fut en même temps le meilleur des camarades, l'expression douloureuse de son affection et de ses regrets.

Le blockhaus de Pac-Muong s'appelle blockaus Audubet, du nom du Lieutenant qui fut tué, le 20 décembre 1890, à Lung-Kié, non loin de Quang-Uyen.

peuplée, admirablement située dans la vallée de la rivière qui porte son nom, le Song-Kuei-Cheum (v. p. 29), et dont les rives sont d'une fertilité remarquable. C'est de Kuei-Cheum, par les portes de Ki-Lung, d'Ai-Co-Man et d'Ai-Luong que, chaque semaine, un grand nombre de commerçants chinois inondent le marché de Trung-Khan-Phu, un des plus animés de notre frontière du N.-E. Quelques-uns même avaient des représentants à Tong-Hué, sur le Song-Bac-Vong, Mais cette belle région a été dévastée depuis plusieurs années par les incursions incessantes des bandes pirates voisines de la frontière. Lorsque la tranquillité sera rétablie, il est de toute évidence que Tong-Hué et Trung-Khan-Phu redeviendront des centres de commerce importants avec Kuei-Cheum. Les caravanes pourraient même remonter facilement jusqu'à la préfecture de Tchen-Ngan, ville très populeuse, située à mi-chemin entre la frontière et le Yéou-Kiang (ou Rivière de droite), affluent du Si-Kiang sur lequel se fait un trafic considérable entre le Yûn-Nan, le Kouy-Tchéou et Nan-Ning, par Pé-Sé. On voit donc quel intérêt il y aurait à nous faire ouvrir ces deux villes de Kuei-Cheum et de Tchen-Ngan qui avec celle de Kouang-Nan, dont je viens de parler, nous donnerait accès sur la route des grandes caravanes du Yûn-Nan et même du Kouy-Tchéou, et nous permettrait d'attirer sur le Delta, par Cao-Bang et Na-Cham, les produits de ces provinces chinoises.

Porte de Dzoc-Khan.

Ha-Loi.

De la porte d'Ai-Luong à l'extrémité de la frontière Nord, on ne rencontre guère de porte digne de remarque. Celles d'Ai-Mong-Ca, de Jan-Ka, de Dzoc-Khan et d'Ai-Ren ne sont que d'étroits défilés à travers les murailles rocheuses qui bordent la vallée du Song-Kuei-Cheum. Seule la porte de Dzoc-Khan pourrait acquérir un jour quelque intérêt. Elle mène en effet à la petite ville d'Ha-Loi, située dans une riante vallée parallèle à celle du Song-Kuei-Cheum, dont elle semble être tributaire.

Porte et blockhaus de Bi-Ha.

Le long de la frontière Est qui contourne le Déo-Luong, il n'existe pas non plus de larges voies de pénétration. Ce ne sont, en effet, que murailles calcaires abruptes, admirables frontières naturelles, mais aussi repaires inexpugnables, tout indiqués pour les bandes pirates. Vers le Sud toutefois, il faut noter la porte de Bi-Ha ou de Ban-Kha, aujourd'hui commandée par un blockhaus [1],

(1) Le blockhaus de Bi-Ha porte le nom de Lieutenant Davy, tué près d'Ha-Lang le 30 octobre 1888.

et dont l'importance ne fera que grandir chaque jour, en ce sens qu'elle est la voie de terre qui nous rapproche le plus de Long-Tchéou, et met cette ville à deux journées de marche de notre poste français d'Ha-Lang.

Le long de la partie torrentueuse du Song-Bac-Vong jusqu'à son confluent, à Thuy-Khau, avec le Song-Bang-Giang, la frontière ne présente également que d'étroits défilés, par lesquels il ne saurait être question de tracer la moindre route praticable.

Porte de Thuy-Khau.

Nous arrivons ainsi à la grande trouée de plusieurs kilomètres de largeur, formée par l'entrée du Song-Bang-Giang en Chine, au poste chinois de Thuy-Khau [1], et à la porte qui est désignée sous le même nom (Pl. I, fig. 1). C'est par là que se fait, en réalité, le seul commerce un peu productif, jusqu'à présent, entre le Cao-Bang et le Quang-Si, grâce à la voie fluviale du Song-Bang-Giang, qui mène directement à Long-Tchéou. En été, par un bon courant, les jonques à fond plat et à abri couvert désignées sous le nom de *sampans*, qui vont de Cao-Bang à Long-Tchéou, peuvent facilement effectuer ce trajet en une journée. En temps ordinaire, et par les basses eaux des mois de décembre et janvier, il faut une journée et demie à deux journées. Pour remonter le courant, c'est-à-dire pour aller de Long-Tchéou à Cao-Bang, le voyage est de plus longue durée, surtout par les hautes eaux des mois de juillet et août. Il ne faut pas alors compter moins de cinq à six journées, et quelquefois davantage quand le mauvais vouloir ou la paresse des sampaniers vous arrête à la frontière, sous prétexte de la violence du courant. Aussi la construction d'un chemin de halage s'impose-t-elle le long d'une des berges de la rivière, en attendant que le Protectorat soit en mesure de rendre le cours du Song-Bang-Giang navigable, par la destruction des rapides nombreux, et quelquefois dangereux, qui gênent la navigation de Cao-Bang à Thuy-Khau. De cette localité à Long-Tchéou, la rivière devient de plus en plus large (60 à 80 mètres et davantage), plus aisée, et ne présente

(1) La porte de Thuy-Khau s'appelle en réalité Chouei-Kéou-Kouan, en Chinois; ce qui signifie : porte ou douane chinoise. Les Annamites l'ont traduit par le mot Thuy-cuan-cùa, dont, à notre tour, nous avons fait Thuy-Khau (V. Devéria, 86, p. 20).

plus guère que deux ou trois rapides. Thuy-Khau, qui, hier encore, n'était guère qu'une petite bourgade, devient, de jour en jour, plus importante. Elle doit ce progrès incessant à la proximité de la frontière, et aussi aux constructions toutes militaires, que les Chinois y ont élevées. C'est assurément le point de la frontière le mieux défendu. On y remarque un fort tout en maçonnerie, situé sur un mamelon assez élevé et qui domine toute la vallée. Les Chinois y ont aussi construit un de ces murs dont j'ai parlé plus haut (p. 9) reliant le fort au sommet des rochers qui dominent la vallée. La rivière elle-même est traversée par une immense chaîne en fer, qu'on ne peut franchir que lorsque l'on a ses papiers et passeports bien et dûment visés par la douane chinoise de la frontière. Le Maréchal Su, qui commande à toutes les forces militaires chinoises de la frontière sino-annamite de Quang-Si, vient souvent de Long-Tchéou, sa résidence habituelle, à Thuy-Khau où il possède de nombreuses propriétés, dont quelques-unes même sont sur notre territoire. Ce haut fonctionnaire militaire est en même temps un industriel des plus avisés. Il dirige en effet, non loin de Phuc-Hoà, à Ban-Ram, en territoire annamite, une fabrique de « baguettes d'encens » (1). Il y occupe un certain nombre d'ouvriers dont quelques-uns ne sont autres que des soldats chinois. Ces honnêtes mercenaires (qui évoquent chez nous la parfaite image du fameux soldat-ouvrier ou du soldat-laboureur), sont autorisés à passer la frontière, à condition toutefois qu'ils ne portent aucun de leurs insignes guerriers, et surtout qu'ils paient le droit de séjour, ou *droit de capitation.*

Le Maréchal Su.

Ha-Dong.

A mi-chemin, entre Thuy-Khau et Long-Tchéou, c'est-à-dire à Ha-Dong, les sampans s'arrêtent toujours quelque temps. Cette petite ville chinoise, située sur la rive droite de la rivière, présente un aspect des plus coquets et des plus attrayants. Ses maisons, pour la plupart élevées au-dessus de l'eau, à l'aide de pilotis, s'étagent en terrasses pleines de fleurs et d'arbustes, suivant une mode chère aux Célestes. Elle est entourée d'une enceinte fortifiée et plusieurs portes

(1) On désigne ainsi de petites baguettes dont une des extrémités est enduite d'une poudre odoriférante quand on l'allume, et qui sont spécialement destinées à être placées sur les autels des pagodes. La poudre est celle de l'écorce résineuse et odorante de l'*Aquilaria Agallocha*, arbuste de la famille des Thyméléacées, très répandu dans les montagnes du Haut-Tonkin.

élégantes, en maçonnerie, donnent accès sur la rivière. par des escaliers de pierre. C'est là que réside le Tong-Linh (mandarin militaire de 2e rang) HOANG [1], un des plus considérables de la frontière et qui est chargé de la défense, depuis la porte de Bo-Cup jusqu'à celle de Binh-Mang, c'est-à-dire de presque toute la frontière chinoise qui entoure le cercle de Cao-Bang. La population y est assez dense et d'environ 10 à 15.000 habitants, dont un grand nombre d'artisans et surtout d'orfèvres. Non loin de Ha-Dong, existe un camp retranché chinois, assez vaste, dit-on, pour contenir plusieurs milliers de soldats. A mesure qu'on s'approche de Long-Tchéou, la vallée s'élargit de plus en plus. Les deux rives sont bordées de rizières et les villages verdoyants, au milieu de leurs haies de bambous, ne font pas défaut. On ne peut s'empêcher de remarquer le contraste frappant qui existe entre cette partie chinoise du Song-Bang-Giang si paisible, avec la partie annamite bien plus accidentée, il est vrai, et qui a été souvent pressurée par les bandes pirates, avant et depuis notre conquête. Aujourd'hui, et depuis deux ans à peine, le calme semble enfin revenu, grâce aux nombreux postes et blockhaus que l'on s'est décidé à construire sur la frontière même, et aussi grâce aux reconnaissances incessantes qui sillonnent le pays.

Le mandarin militaire HOANG.

A deux ou trois kilomètres en amont de Long-Tchéou, et sur les deux rives, se dressent plusieurs forts. Quelques-uns, véritables travaux d'art, sont placés sur des rochers calcaires à plus de 300 et 400 mètres d'altitude, et semblent même avoir été taillés dans le roc. Avec leurs terrassements considérables, leurs bastions crénelés, leurs chemins couverts, leurs tranchées, ces forts ont, de loin, un aspect des plus formidables. Le Génie militaire chinois y a fait

(1) Le Tong-Linh HOHANG est, de tous les mandarins militaires chinois, celui qui a toujours montré le plus d'égards et de courtoisie envers les officiers français. L'auteur a eu l'occasion d'être reçu chez lui à deux reprises différentes, à l'aller et au retour d'une mission pour laquelle il avait été désigné par M. le Général SERVIÈRE, à l'effet de visiter un officier, membre de la Commission de Délimitation de la frontière tombé gravement malade à Long-Tchéon (juin 1892). Au retour surtout, et grâce à une lettre de recommandation de M. le Commandant FAMIN, il fut l'objet de véritables prévenances de la part de son hôte. Au départ ce dernier l'accompagna jusqu'à la porte de la ville d'Ha-Dong, et lui donna une escorte de plusieurs soldats qui le suivirent jusqu'à la frontière annamite. C'est ce dernier épisode que représente notre planche frontispice.

installer, à grands frais, d'énormes pièces Armstrong, venues par Canton. Toutes ces défenses, qui sont récentes, ont été évidemment élevées dans la crainte d'une agression de notre part. Mais, en raison même de leur situation, elles n'auraient qu'une médiocre efficacité contre un coup de main, tenté soit par la rivière, soit par la voie de terre.

Long-Tchéou.

La ville de Long-Tchéou, où résident non seulement un Préfet, mais encore un Taotaï (1) est admirablement située sur la rivière qui porte son nom (rivière Long ou Li-Kiang), au confluent des deux cours d'eau du Haut-Tonkin dont j'ai déjà parlé, le Song-Bang-Giang et le Song-Ki-Kong (2). Elle a au moins 20 à 25.000 habitants, peut-être davantage. Au milieu de la ville, se dresse une enceinte fortifiée, dans laquelle réside le Préfet, et où aboutissent une foule de rues étroites, pavées de grandes dalles carrées et glissantes. Ces rues sont encombrées de boutiques d'artisans et de commerçants. Comme dans presque toutes les agglomérations chinoises, chaque corporation de métier est groupée dans une rue distincte : ici, la rue des forgerons ; là celle des orfèvres et des bijoutiers ; plus loin, celle des fabricants de chapeaux, de chaussures, de vêtements, et même de cercueils ; plus loin encore les marchands de soieries, de porcelaines, les droguistes, les marchands de riz, etc... Il s'y fait un assez fort commerce de poteries dont une fabrique renommée existe non loin de Long-Tchéou. Les quartiers suburbains sont très étendus. On y rencontre de belles villas, appartenant à de hauts fonctionnaires ou de riches commerçants, et surtout plusieurs pagodes Quelques-unes sont de véritables merveilles d'art décoratif, entre autres la pagode de « l'Impératrice du Ciel » où fut installée en 1892 et 1893 la Commission française de délimitation de la frontière, dirigée par M. le Général SERVIÈRE.

(1) Sorte de Gouverneur de Province.

(2) La partie chinoise du Song-Bang-Giang, de Thuy-Khau à Long-Tchéou, s'appelle plus spécialement le Ki-y-Ki. Celle du Song-Ki-Kong, depuis Bi-Nhi, jusqu'à Long-Tchéou également, prend aussi un nom particulier, celui de Ping-Ting-Ki ou Li-Ki-Chouei. Enfin la rivière Long qui est la réunion de ces deux cours d'eau, s'appelle encore le Long-Kiang, le Long-Chouei ou Ta-Kiang, jusqu'à la ville de Tai-Ping. A partir de cette localité, elle change encore d'appellation, et devient le Tso-Kiang, ou rivière de gauche, pour s'unir, un peu en amont de la ville de Nan-Ning au Yéou-Kiang ou rivière de droite, et constituer définitivement le Si-Kiang, ou fleuve occidental, qui n'est autre que le fleuve de Canton.

Long-Tchéou est en relation directe, d'une part avec l'intérieur de la Chine par le Si-Kiang et ses affluents, d'autre part avec Lang-Son et Cao-Bang par le Song-Ki-Kong et le Song-Bang-Giang. Les jonques du Si-Kiang ont un plus fort tirant d'eau, sont plus grandes et bien mieux aménagées que les sampans du Song-Bang-Giang. Elles descendent en une quinzaine de jours jusqu'à Canton. C'est là qu'elles vont chercher les produits étrangers, toutes ces marchandises que les Chinois trouvent à écouler au Tonkin, avec de forts bénéfices : des cotonnades, des denrées alimentaires, des couleurs d'aniline (qu'ils substituent maintenant à leurs excellentes teintures végétales), de la verroterie, du pétrole, des lampes, des allumettes, et surtout des armes, de la poudre et des cartouches. De Chine même, ils exportent dans notre possession : de l'opium, du thé, des soieries, des porcelaines, des métaux, de l'alcool de riz, des médicaments, des condiments de toute nature, et certains aliments tout préparés tels que poissons salés, ailerons de requins, etc. (1). En échange, le Tonkin leur envoie : le cu-nao, ou faux gambier, tubercule dont on extrait une matière tinctoriale très abondante, analogue au cachou ; du tabac ; du sel, qui vient de la côte et qui remonte jusqu'à Cao-Bang à dos de coolies ; des cocons de vers à soie ; de la ramie ; du bambou qui vient par immenses trains fluviaux, jusque des environs de Ngan-Son ; enfin, un certain nombre de bois de construction, assez abondants dans les forêts du Cao-Bang.

La position exceptionnelle de Long-Tchéou, aux portes du Tonkin et à l'intersection de trois cours d'eau navigables ; ses communications faciles et nombreuses avec l'intérieur du Quang-Si et du Quang-Tong, qui passent, à juste titre, pour deux des plus riches provinces de l'Empire du Milieu, en font le centre tout indiqué de nos futures relations commerciales, dans la Chine orientale et méridionale. Aussi le gouvernement français s'est-il empressé d'y placer un vice-

(1) Accordons une mention toute spéciale à un mets chinois fort apprécié, le *canard tapé*. Cette préparation culinaire, qui fait l'étonnement de tout Européen voyageant en Chine, consiste à faire cuire, puis à dessécher au soleil des canards dont on a préalablement enlevé les os et qu'on a aplatis ensuite au battoir. Cette espèce de conserves d'un nouveau genre, supporte très bien le voyage et n'est pas à dédaigner. On peut l'étendre à toute sorte de volaille, et selon moi, serait à essayer dans l'approvisionnement de nos colonnes expéditionnaires.

consul, faisant fonctions de consul (1), de même qu'il en a nommé un également dans le Yùn-Nan, à Mongtzé, dans la région du Haut-Fleuve-Rouge. De plus, depuis trois ans, et sous l'instigation de M. le Général SERVIÈRE, il y a installé un médecin, en se rappelant sans doute le rôle important qu'ont joué déjà, en Algérie et ailleurs, ces précieux auxiliaires de notre colonisation. Enfin, le prolongement jusqu'à Long-Tchéou de la voie ferrée qui relie Phu-Lang-Thuong et Lang-Son est une chose aujourd'hui décidée. Faisons des vœux, des vœux ardents, pour que nos commerçants du Tonkin comprennent tout le parti qu'ils pourraient en tirer au profit de nos produits et de notre influence, et surtout pour qu'ils ne se laissent pas distancer par les concurrents qui les guettent déjà à Hong-Kong et jusque sur le fleuve même de Canton !

Porte de Bo-Cup.

La dernière partie de la frontière chinoise qui confine au Cao-Bang, ne présente pas un grand intérêt. Il n'y a guère à signaler que la porte de Bo-Cup, qui mène directement à Ha-Dong, localité dont j'ai parlé plus haut (p. 15) et, sur notre territoire, à Na-Lan. Cette région était tout récemment encore infestée de pirates. Na-Lan était même un de leurs points de concentration les plus fréquentés. De là, ils rayonnaient d'une part, dans les riches plaines de Dong-Khé et de That-Khé par Tam-Bon, et d'autre part, en faisant leur jonction avec les bandes de la rive gauche du Song-Bang-Giang, jusque dans le Haut Cao-Bang. La construction d'un poste-blockhaus, à Na-Lan même, a mis fin à ces incursions (2).

Ce rapide aperçu des différents points les plus importants de la frontière du Quang-Si, suffit, je crois, pour montrer les avantages que nous pourrons retirer, *quand nous le voudrons*, de la situation

(1) M. BONS D'ANTY, dont les hautes capacités, la connaissance approfondie de la langue et des mœurs chinoises ont puissamment contribué à amener la réelle détente qui existe actuellement entre les autorités chinoises de la frontière et les autorité françaises. Le consulat français très bien situé au milieu de la concession, sur la rive droite du Si-Kiang, est un pavillon très élégant, dont M. BONS D'ANTY a été lui-même l'architecte, et où tous les officiers de Cao-Bang et de Lang-Son qui ont eu la bonne fortune de passer à Long-Tchéou ont toujours reçu du Consul et de Madame BONS D'ANTY l'accueil le plus empressé et le plus cordial.

(2) Le blockhaus de Na-Lan s'appelle encore : blockhaus GINALHAC, du nom de l'infortuné Lieutenant d'infanterie de marine qui succomba, le 18 août 1892, dans une embuscade, en face Bac-Phiet, au moment où, de retour de reconnaissance, il se disposait à traverser le Song-Bang-Giang, pour regagner le poste de Phuc-Hoà qu'il commandait.

exceptionnelle que nous occupons dans le Cao-Bang. Cette partie du Tonkin, qui autrefois était très prospère, est appelée de nouveau à jouer un rôle capital, non seulement comme barrière à opposer contre les incursions armées de la Chine, mais surtout comme une des voies de pénétration les plus importantes dans le Yûn-Nan E., le Quang-Si, le Kouy-Tchéou et le Quang-Tong O., par Long-Tchéou, Quei-Cheum et Binh-Mang.

Nous ajouterons ainsi un nouveau réseau de routes à celui que nous possédons déjà, je veux parler de la route du Fleuve-Rouge et du Mé-Kong qui nous donnent accès dans le riche plateau du Yûn-Nan, objet actuel des convoitises de la plupart des grandes Puissances intéressées en Extrême-Orient (1). Par le traité de 1885, nous avons été autorisés à établir un consulat à Long-Tchéou et à Mongtzé. La récente convention, conclue à Pékin le 20 juin 1895, en même temps qu'elle ratifie avec la Chine la délimitation de

(1) Ce mouvement irrésistible, des Grandes Puissances vers le Yûn-Nan, date de l'exploration vraiment héroïque de Doudart de Lagrée et de ses intrépides compagnons : F. Garnier, de Carné, Delaporte et le Dr Thorel, qui les premiers, à travers mille dangers et les obstacles les plus grands, sont arrivés à traverser cette région d'un bout à l'autre, et nous en ont fait connaître les richesses (73). Depuis lors, principalement entre la France et l'Angleterre, c'est une lutte pacifique, mais opiniâtre, pour arriver au centre de ce plateau, à Yûn-Nan-Fu, d'où rayonnent dans toutes les directions, de nombreuses caravanes. Les Anglais, maîtres de la Haute-Birmanie, tâchent d'y entrer soit par Mandalé, Bhamo, et Tali-Fu, soit par la rive droite du Mékong, soit même par le Siam. A la tête de ce mouvement se trouve principalement M. A. Colquhoun, le hardi explorateur, l'auteur bien connu d'*Across Chrysé* et d'*Amongst the Shans* (83 et 85). En France également on n'est pas resté inactif. Les efforts ont été considérables. La pénétration du Yûn-Nan a été une des plus constantes préoccupations des différents Gouverneurs qui se sont succédés en Indo-Chine. Les projets de routes soit fluviales, soit terrestres, ou ferrées sont nombreux. On peut consulter avec fruit, à ce sujet le remarquable travail de M. le Capitaine Devrez : *les grandes voies commerciales du Tonkin* (91), qui résume parfaitement la question. Trois hommes surtout se sont dévoués, tout entiers à cette œuvre éminemment patriotique : MM. J. Dupuis, Pavie (notre Commissaire général au Laos), et Rocher. Ce dernier, qui représente la France à Mongtzé, depuis 1885, est certainement le Français qui connaît le mieux le Yûn-Nan, qu'il nous a décrit dans un livre magistral (80). Il a enfin réussi, cette année même (1895), à attirer sur cette riche province chinoise l'attention du haut commerce français. Une mission, comprenant des représentants des Chambres de Commerce des principales villes françaises, telles que Lyon, Marseille, Bordeaux, Lille, etc., s'est embarquée tout dernièrement pour l'Indo-Chine. Elle doit, sous la haute direction de M. Rocher, explorer le Yûn-Nan, le Sé-Tchouen, le Kouy-Tchéou et une grande partie du bassin du Yang-Tsé-Kiang, pour juger par elle-même des avantages que notre commerce pourrait retirer dans ces régions, hier encore inexplorées. Le succès de cette entreprise doit amener pour notre influence des résultats considérables, que nous désirons ardemment voir se réaliser.

notre frontière, entre le Fleuve-Rouge et la rive gauche du Mékong, nous ouvre les importantes villes de Ho-Kéou, sur le Fleuve-Rouge et celles de Ssé-Mao et de Pu-Erh qui sont les centres de production d'un des meilleurs thés qui existent [1], et dont l'exportation se fait jusque dans le Thibet et l'Inde.

La Chine méridionale, restée longtemps impénétrable, est définitivement et largement ouverte à notre influence. A nous de conserver cette suprématie! A nous de la faire triompher, en y dispersant non seulement nos produits, mais encore les idées de progrès et de justice qui seuls feront aimer notre civilisation!

II. — Configuration générale du sol. — Orographie. — Hydrographie. — Aperçu général sur la Géologie, la Flore et la Faune.

Faciès argilo-schisteux et faciès calcaire

La configuration générale du sol du Cercle de Cao-Bang présente deux aspects bien distincts qui correspondent à deux *faciès géologiques* complètement différents. Tantôt c'est une succession de collines mamelonnées, argilo-schisteuses plus ou moins élevées. Tantôt, au contraire, ce sont des rochers calcaires, sortes de murailles ou falaises verticales presque inaccessibles, aux crêtes crénelées, bizarrement découpées en arêtes ou aiguilles, de 300 à 400 mètres d'altitude et davantage. Là, parfois et par suite d'éboulements et d'érosions, se forment de larges crevasses qui donnent à l'ensemble des aspects singuliers de ruines ou d'animaux fantastiques, dignes de tenter l'imagination descriptive la plus fantaisiste. Ailleurs, ces masses de roches calcaires se creusent en vastes cuvettes circulaires ou ovales, très régulières, qui font penser à d'anciens cratères. On les désigne sous le nom de « cirques » (*Luong*, en Annamite). Ils donnent à certaines parties du Cao-Bang un aspect tout à fait caractéristique, sur lequel je reviendrai tout à

Les rochers et falaises calcaires.

Les cirques.

(1) D'après M. A. Bourne (88, p. 16-17), la région du thé, dit *thé de Pu-Erh*, est située à 6-10 journées de marche au S.-O. de Ssé-Mao, sur les deux rives d'un affluent du Mékong. Les arbres à thé couvrent six collines qui ont chacune un nom spécial. La meilleure espèce de thé pousse en terrain argileux rouge, et au milieu de cailloux de toute espèce. Il n'y a pas moins de cinq qualités de thé. La plus fine, appelée *Fa cha* ou *mao-chien* se prépare sur place. Elle provient des feuilles les plus tendres et les plus fraîches; elle serait uniquement destinée à la cour de Péking. La production totale du thé pour 1885 aurait été de 180.000 taels soit 45.000 l.st. (1.125.000 fr.).

l'heure. Malgré l'apparent chaos dans lequel mamelons argilo-schisteux, murailles et cirques calcaires semblent parfois confusément mêlés, il suffit de jeter les yeux sur la carte générale du Cao-Bang (Carte 1), pour voir que ces deux formations, argilo-schisteuse et calcaire, sont corrélatives l'une de l'autre, et disposées dans le même ordre général (à très peu d'exceptions près). Leur orientation est partout la même, dans ses grandes lignes. C'est celle de l'axe des plissements terrestres de tous les contreforts qui descendent des plateaux du Thibet, et qui ont déterminé, dans la Presqu'île Indo-Chinoise, la formation des grands bassins de l'Irraouaddy, de la Salouen, du Mékong et du fleuve Rouge. Cette direction générale est celle du N.-O. au S.-E. C'est la direction de la ligne de partage des eaux des trois principales rivières du Cercle de Cao-Bang : le Song-Nang, le Song-Bang-Giang et le Song-Kuei-Cheum, et de tous ceux du Tonkin : le Song-Ma, les trois principaux affluents du fleuve Rouge (Rivière-Noire, Fleuve-Rouge proprement dit et Rivière-Claire) et le Song-Cau.

Orientation générale N.-O.-S.-E. des chaînes de collines, des massifs rocheux et des cours d'eau.

Au point de vue de l'orographie et de l'hydrographie générales, le Cercle de Cao-Bang présente deux grands versants, délimités par la ligne de partage des eaux qui sépare les bassins du Song-Nang de celui du Si-Kiang. Le premier versant, ou du S.-O., est la région des lacs Ba-Bé. Il comprend la partie de la province de Thai-Nguyen, dont le chef-lieu est Cho-Rà. Son principal cours d'eau, le Song-Nang, est un affluent du Song-Gam. Celui-ci est lui-même tributaire de la Rivière-Claire, dans laquelle il se jette un peu en amont de Tuyen-Quang. Ce versant est donc bien annamite, au point de vue géographique. Le second versant, ou du N.-E., est le plus considérable. Il comprend la presque totalité du vrai Cao-Bang. Les principaux cours d'eau : le Song-Ki-Kong, le Song-Bang-Giang et le Song-Kuei-Cheum sont tributaires du Si-Kiang, ou Fleuve de Canton. Au point de vue géographique, ce versant est donc chinois.

Ligne de partage des eaux.

La ligne de partage des eaux dont je viens de parler a la direction générale N.-O.-S.-E. très accusée. Entièrement formée d'une série de collines mamelonnées argilo-schisteuses, elle comprend les sommets les plus élevés du Cercle, dont quelques-uns atteignent 800 à 1.000 et 1.500 mètres d'altitude. Elle entre, au Sud, dans le Cercle en suivant le cours du Song-Bac-Giang, passe par Ban-Ghiem, Na-Gia, Ha-Hieu, Lung-Cam. Après avoir cotoyé la rive gauche du Song-Nang, elle pénètre avec lui dans le Cercle de Ha-Giang, pour

rejoindre en Chine, au N.-E. de Khai-Hoà, un des contreforts du Thibet, qui donne naissance à la Rivière-Claire d'une part et au Si-Kiang de l'autre. Le versant S.-O., qui regarde Cho-Rà, est abrupt et forme l'un des flancs de la vallée du Song-Nang et de ses affluents au Sud; le versant N.-E., au contraire, s'incline progressivement vers la plaine, en envoyant un grand nombre de ramifications qui servent à délimiter les vallées des affluents de la rive droite du Song-Bang-Giang, entre autres celles du Song-Khiem, du Song-Bac-Khé et du Song-Bac-Giang. J'ai déjà dit que cette ligne de partage des eaux était constituée par une série de collines argilo-schisteuses parfois très élevées. La formation calcaire y est presque totalement absente. Il en est de même, à part quelques points, de toute la région de Cho-Rà et de celle du versant N.-E., compris entre Nguyen-Binh, Cao-Bang, Dong-Khé et Ngan-Son. Ce grand quadrilatère, dont quelques points restent encore à explorer, présente un faciès particulier, qu'il doit précisément à ses hauts sommets mamelonnés, dépourvus de formation calcaire et couverts de forêts parfois impénétrables. Là se trouvent non seulement de hauts bambous, mais encore (comme j'aurai l'occasion de le rappeler) des essences très employées pour l'ébénisterie, le charronnage et les constructions en général. J'ajoute enfin que c'est dans cette région qu'on trouve les principales exploitations minières dont quelques-unes ont une réelle importance au point de vue de l'industrie métallurgique.

Quadrilatère Nguyen-Binh, Cao-Bang, Dong-Khé, Ngan-Son.

Dans tout le reste du Cercle, les deux formations, argilo-schisteuse et calcaire, sont étroitement unies; mais, comme leur description est liée à celle des principaux cours d'eau qui arrosent le pays, je crois qu'il est nécessaire de connaître d'abord ces derniers, ou tout au moins les principaux d'entre eux.

Région de Cho-Rà Le Song-Nang.

Et tout d'abord, dans la région de Cho-Rà ou des lacs Ba-Bé, on trouve le Song-Nang et ses affluents. Le Song-Nang prend sa source dans le Cercle de Ha-Giang, au S.-E. de Bao-Lac, pénètre dans celui de Cao-Bang, en se dirigeant d'abord très légèrement du N.-O. au S.-E., puis, après avoir décrit une courbe très accusée, arrive à Cho-Rà, où il prend une direction presque horizontale de l'Est à l'Ouest, et sort du Cercle pour entrer de nouveau dans celui de Ha-Giang près de Bac-Mu. Les principaux affluents sont, sur la rive gauche : d'abord, le Song-Van-Quan, qui semble continuer au S.-E. la première direction du Song-Nang. Venu des environs de Ngan-Son, il reçoit la rivière de Ka-Do et

le Song-Ding-Phuong, passe à Na-Ca, Ha-Hieu, Ban-Luoc, Ban-Hu et se jette dans le Song-Nang à Na-Hung. Au sud de Cho-Rà, la rivière qui porte son nom, le Song-Bac-Rà, de peu d'importance. Puis nous entrons dans la région des lacs proprement dite. Non loin et en aval du point où le Song-Nang passe sous un tunnel calcaire, formant les grottes si remarquables de Pung (1), cette rivière reçoit un petit cours d'eau qui alimente un premier lac peu étendu, le Bé-Hoai, au sud duquel se trouve un deuxième lac plus petit encore, le Bé-Nan. Enfin, peu avant de franchir la frontière du Cercle à l'Ouest, le Song-Nang reçoit un dernier affluent qui, cette fois, alimente un lac beaucoup plus considérable, formé en réalité de trois lacs juxtaposés et communiquant ensemble, qu'on appelle les Ba-Bé (*Trois mers*, en Annamite). Pendant la saison des pluies, les Ba-Bé semblent ne former qu'une seule et vaste nappe d'eau. Mais dans la saison sèche, on voit nettement qu'ils sont formés de trois cuvettes, séparées par deux parties rétrécies (2), qui en font trois lacs distincts, appelés: le Bé-Dam, le Bé-Ru et le Bé-Len.

Tunnel de Pung.

Les lacs Ba-Bé.

Le plus étendu et le plus méridional est le Bé-Len, qui a la forme d'un triangle à base inférieure assez large (d'environ un kilomètre). En son centre, se trouve la petite île d'Au-Ma (3), qui a souvent servi de refuge aux habitants de Mayen-Son et même de Cho-Len, contre les pirates. Les lacs ont huit kilomètres environ dans leur plus grand diamètre, du Sud au Nord, et 100 à 150 mètres à peine au point le plus rétréci, qui sépare le Bé-Ram du Bé-Ru. Leur profondeur n'a pas encore été exactement mesurée mais ne semble pas dépasser quatre à cinq mètres. A la saison sèche même ils se trouvent en grande partie transformés en marécages. En réalité cette nappe d'eau est alimentée par trois rivières : l'une qui vient du

(1). M. le Dr Mirande (93), médecin - chef de l'Infirmerie - Ambulance de Cho-Rà a donné des grottes de Pung une description très soignée, avec reproduction de clichés photographiques très réussis. Le tunnel calcaire sous lequel passe le Song-Nang, n'a pas moins de 350 mètres de long. Une des particularités intéressantes de ce tunnel, c'est de présenter deux larges ouvertures qui donnent accès dans deux grottes profondes, où vit toute une population d'indigènes.

(2). Cette observation a été notée en premier lieu par M. Soubeiran (89, p. 43).

(3) C'est dans cet ilôt qu'avant la guerre franco-annamite s'était réfugié un chef pirate chinois Luc-Ti-Binh qui dévastait toute la région des Ba-Bé. Battu par les troupes régulières du Quang-Si, il fut décapité. Mais un de ses hommes, Ma-Nioc-Ba, reprit les armes et occupa Cho-Len pendant longtemps, avec le secours des Pavillons-Noirs (J. Dupuis, 89, p. 229).

S.-E., ou rivière de Cho-Len ; l'autre directement du Sud, le Ngoi-Lac, qui prend naissance non loin de Cho-Diem ; la troisième, peu importante, au S.-O., et qui naît près du village de Dong-Kiu-Khanh.

Le Song-Bang-Giang.

Le cours d'eau le plus étendu du Cao-Bang, celui qui le traverse pour ainsi dire en diagonale, du N.-O. au S.-E., et qui arrose son chef-lieu, est le Song-Bang-Giang. Il naît de deux petits arroyos, dont l'un prend sa source en Chine au nord de Binh-Mang, et l'autre, au nord de Po-Cui, en territoire annamite, forme la majeure partie de la vallée si pittoresque et si bien ombragée qui conduit de Bo-Gai à Soc-Giang, le long de la frontière. Ces deux arroyos se réunissent au-dessous de Binh-Mang, en face de Soc-Giang, le poste français le plus septentrional du Cercle, pour constituer dorénavant le Song-Bang-Giang (1). Bien que son cours ait une direction générale du N.-O. au S.-E., il n'en présente pas moins un grand nombre de sinuosités et de méandres, qui augmentent la superficie des terrains irrigués, et, par suite, la fertilité de la vallée qu'il arrose. Après Mo-Xat, où il commence à devenir navigable aux sampans, et acquiert une largeur de cinquante à soixante mètres, il passe à Nuoc-Hai et arrive à Cao-Bang. Là, il s'élargit encore pour se resserrer ensuite entre des berges, tantôt schisteuses, tantôt calcaires, jusqu'à Thuy-Khau. Dans ce trajet, il arrose Binh-Lao, Phuc-Hoà (Pl. II, fig. 1) et Ta-Lung, notre dernier poste sur le Song-Bang-Giang, tout en face celui de Thuy-Khau. Il franchit alors la frontière, entre en Chine, et vient, à Long-Tchéou, se réunir, sous un angle aigu, avec le Song-Ki-Kong (rivière de Lang-Son), pour constituer le Li-Kiang, affluent du Si-Kiang (v. plus haut, note 1, p. 17). Il a déjà été dit que le cours du Song-Bang-Giang, surtout dans sa partie inférieure, est parsemé d'un grand nombre de rapides, qui en rendent la navigation, sinon dangereuse, du moins assez périlleuse, en certains endroits. Les plus importants de ces rapides sont ceux de Binh-Lao, Pé-Tien et de Bac-Phiet, bien connus des pirates, et où ils ont, à plusieurs reprises, tendu des embuscades à des convois de ravitaillement et de munitions.

(1) Le Song-Bang-Giang (nom que l'on donne sur les cartes françaises au cours d'eau qui va de Binh-Mang à Long-Tchéou) s'appelle en réalité : *Song-Mang-Giang*, de Binh-Mang à Cao-Bang ; *Yien-Giang* dans la boucle de la presqu'île de Cao-Bang ; enfin *Ki-y-Ki*, de Thuy-Khau à Long-Tchéou (voir la carte dressée par les Jésuites, en 1718, par ordre de la cour de Pékin, et dont M. Devéria donne une réduction dans son intéressant travail déjà cité : *La frontière sino-annamite*, p. 84).

Les principaux affluents du Song-Bang-Giang sont, sur la rive gauche : 1° le Song-Ta-Bung, qui prend sa source près de la porte de Cat-Ma, passe à Phu-Tham, puis à Xuan-Dao, et vient confluer un peu au-dessus de Mo-Xat ; — 2° l'arroyo de Nam-Thon, formé lui-même de ceux de Dao-Ngan et de Na-Gian qui se réunissent aux environs de Tinh-Hoà. Il se jette dans le Song-Bang-Giang un peu au-dessus de Nuoc-Hai. A Nam-Thon même, l'arroyo, très tumultueux,

Fig. 2. — Les Deux-Ponts (près Nam-Thom).
(d'après un croquis de M. le Dr ROSTAN).

Les Deux-Ponts.

La rivière de Tra-Linh.

se divise en deux bras, sur chacun desquels est jeté un pont en bois, recouvert d'un toit en tuiles assez élégant (fig. 2), par où passe la route de Cao-Bang à Mo-Xat ; — 3° la rivière de Tra-Linh ou Co-Giang, qui conflue en face même de Cao-Bang (1) ; — 4° l'arroyo de

(1) La rivière de Tra-Linh présente dans son trajet une particularité intéressante qui se rencontre assez fréquemment parmi les cours d'eau qui sillonnent le Haut-Cao-Bang. Après avoir arrosé Tra-Linh, elle s'engage dans une gorge escarpée entre Na-Hi et Dong-But et finit bientôt par disparaître sous les masses rocheuses qui l'entourent. Après un parcours de plusieurs kilomètres elle reparaît au milieu des collines, entre An-Lai et Nuoc-Hai, pour se diviser en trois branches. C'est l'une d'elles, et la principale, qui conflue en face Cao-Bang. Les deux autres se jettent un peu plus en amont dans le Song-Bang-Giang.

Pac-Luong, grossi de celui de Dong-Da, dont on voit le confluent un peu en amont de Phuc-Hoà, sous forme d'une cascade de quatre à cinq mètres de hauteur ; — 5° le Song-Bac-Vong, le plus important des affluents de gauche. Ce dernier prend sa source en Chine, au Nord de la porte de Ki-Lung, par laquelle il entre sur notre territoire. Il arrose Tong-Hué, où il présente une largeur de trente à quarante mètres et où il passe sous un pont de pierre à six arches ogivales des plus remarquables (fig. 3). Il arrive ainsi à un autre pont,

Le Song-Bac-Vong.

Le pont de Tong-Hué

Fig. 3. — Pont de Tong-Hué
(d'après un croquis de M. le Dr Rostan).

celui d'An-Mit, puis à Ban-Buong, sur la route de de Cat-Linh à Ha-Lang. A ce point, son cours très rapide et très profond exige, pour la traversée, l'emploi de grands radeaux en bambous. Il baigne ensuite le blockhaus de Pa-Linh, à partir duquel il sert de frontière jusqu'à Thuy-Khau. Là enfin il conflue avec le Song-Bang-Giang.

Le Dzé-Rao et la rivière de Nguyen-Binh.

Sur la rive droite, on remarque principalement : les trois arroyos de Trung-Tang (ou Dzé-Rao), de Tap-Na et de Nguyen-Binh, des trois principales localités qu'ils arrosent, en suivant des

directions à peu près parallèles. Ces arroyos, se réunissent en un seul cours d'eau, dont le confluent, assez large, a lieu en face Nuoc-Hai. Le plus important des trois est celui de Trung-Tang, qui remonte vers le Nord, par Lang-Rao et Bo-Gai et prend sa source en Chine, non loin de Kho-Chià.

Le Song-Khiem

Le Song-Khiem ou Song-Yiem, est de beaucoup le plus important de tous les affluents du Song-Bang-Giang. Il arrose tout le quadrilatère dont j'ai déjà parlé, qui s'étend entre Nguyen-Binh, Cao-Bang, Dong-Khé et Ngan-Son. Il est formé de deux principaux cours d'eau, qui, d'après leur situation, s'appellent : le Song-Khiem-Nord et le Song-Khiem-Sud. Le premier est le plus considérable et navigable dans une grande partie de son parcours. C'est par lui qu'arrivent, jusqu'à Cao-Bang, d'immenses « trains de bambous » et autres bois de constructions que fournit toute cette région. Il reçoit deux gros arroyos ; ceux de Na-Ma et de Pac-Giai. De Na-Ké, où il prend sa source, il passe à Coc-Dane, à Na-Y et à Ban-Khiem où il traverse la route qui mène de Cao-Bang à Ngan-Son. Il arrive ainsi à Cao-Bang. Là il rejoint le Song-Bang-Giang, en formant une courbe étendue qui détermine une presqu'île très vaste et très fertile dans laquelle se trouvent compris, outre Cao-Bang même et ses citadelles, plusieurs villages agricoles : Muc-Ma, Luong-Ma, Vuong-Cam (V. Carte 3).

La presqu'île de Cao-Bang

De Cao-Bang à Thuy-Khau, on n'observe, sur la rive droite, aucun cours d'eau bien digne de remarque, sauf peut-être celui qui passe à Nam-Nang que traverse à plusieurs reprises la route de That-Khé à Cao-Bang. Citons encore le torrent de Tuc-Mi, dont le lit même, très accidenté, a servi pendant bien longtemps de route dans la moitié du trajet entre Phuc-Hoà et Dong-Khé.

Il ne me reste à parler que de deux autres rivières qui arrosent en partie du moins, le Cercle de Cao-Bang : l'une, au S.-E., le Song-Ki-Kong, et l'autre, au N.-E., le Song-Kuei-Cheum.

Le Song-Ki-Kong.

Le Song-Ki-Kong n'arrose pas directement le Cao-Bang; mais il y prend plusieurs de ses affluents. Aussi le décrirai-je rapidement. Venu du Cercle de Lang-Son, il passe d'abord à cette localité, qu'il sépare du grand marché de Ki-Lua. Il suit la direction générale du S.-E. au N.-E., et arrive à Na-Cham où il commence seulement à être navigable, longe pendant quelque temps la route de Lang-Son à That-Khé et coupe cette route à Déo-Cat. A Cam-Son, à la hauteur

de That-Khé, il forme une grande courbe, puis se dirige d'abord presque en ligne droite, vers l'Est, jusqu'à Bi-Nhi, où il franchit la frontière chinoise. Un peu en aval de cette localité il décrit un vaste cercle des plus réguliers, déterminant ainsi une large presqu'île, et redescend rapidement, du S.-O. au N.-E., jusqu'à Long-Tchéou, où il rejoint le Song-Bang-Giang, pour constituer le Li-Kiang (1).

Le Song-Bac-Giang.

Deux affluents principaux du Song-Ki-Kong arrosent le Cercle de Cao-Bang, dans sa partie méridionale : 1° le Song-Bac-Giang, qui prend naissance un peu à l'ouest de Ngan-Son, se dirige ensuite vers le S.-E., pénètre dans le Cercle de That-Khé et remonte ensuite vers le N.-E., pour se jeter dans le Song-Ki-Kong, presque en face de Déo-Cat :

Le Song-Bac-Khé.

2° Le Song-Bac-Khé, qui prend également sa source près de Ngan-Son, mais au Nord, et vient aboutir au Song-Ki-Kong entre Cam-Son et That-Khé. Il passe à Bac-Khé, An-Mo, Bo-Mu et Na-San en longeant presque constamment la limite des deux Cercles de Cao-Bang et de That-Khé. Il reçoit trois cours d'eau principaux : le Kan-Mo qui prend sa source entre Nam-Nang et Tam-Bon et conflue à An-Mo ; l'arroyo de Dong-Khé et celui de That-Khé qui arrosent ces deux localités.

Le Song-Kuei-Cheum.

Le Song-Kuei-Cheum, je l'ai déjà dit, est un affluent du Si-Kiang, qui prend sa source près de la ville chinoise de Kuei-Cheum, dont il porte le nom (v. p. 12). Il entre au Tonkin, par la porte d'Ai-Luong, ou il acquiert déjà une largeur de 10 à 20 mètres. La direction est alors, comme pour la plupart des cours d'eau que je viens d'énumérer, celle du N.-E. au S.-E., jusqu'à Po-Tau, où il présente une chute d'une dizaine de mètres. Il décrit alors une courbe, pour remonter vers le N.-E. jusqu'à Lung-Piac. Dans ce court trajet, il se divise en plusieurs bras, qui déterminent des îles assez étendues. De Lung-Piac, il descend de nouveau et brusquement, en reprenant sa direction primitive. Il passe par Ban-Jioc, Tu-Tong, Na-Ma et Lung-Da, où il forme une anse assez prononcée. Puis il pénètre de nouveau sur le territoire chinois et va se jeter dans le Si-Kiang,

Cascade de Po-Tau.

(1) J'ai déjà dit que la partie chinoise du Song-Ki-Kong, qui s'étend de Bi-Nhi à Long-Tchéou, s'appelle plus spécialement le Li-Ki-Chouei ou Ping-Ting-Ki.

Cascade de Tu-Tong.

entre Long-Tchéou et Tai-Ping. C'est à Tu-Tong que l'on admire une magnifique cascade de 20 à 25 mètres de hauteur, produite par un énorme seuil calcaire qui traverse la rivière (fig. 4). Ce point est un des plus pittoresques du Haut-Tonkin.

Fig. 4. — La Cascade de Tu-Toug
(d'après un croquis de M. le Dr Rostan).

A cet endroit, la rivière a une largeur de 80 à 100 mètres, qui peut même doubler et tripler, au moment de la saison des pluies. L'eau y est d'une limpidité et d'une clarté parfaites, reflétant la

couleur vert-émeraude [1] du fond rocheux recouvert d'algues. Les rives sont très larges, très fertiles et bien cultivées et font de toute cette partie de la frontière une des régions les plus intéressantes et les plus riches du Cercle de Cao-Bang.

Le Song-Kuei-Cheum ne présente guère que deux affluents tonkinois un peu importants, tous deux situés sur la rive droite. Le premier, ou rivière de Co-Man, prend sa source en Chine, se dirige parallèlement au Song-Kuei-Cheum, entre au Tonkin par la porte de Co-Man et vient confluer, après avoir décrit une courbe au N.-E. de Trung-Khan-Phu. Un peu avant son confluent, la route de Trung-Khan-Phu à Ai-Luong le traverse sur un étroit barrage en pierre d'une centaine de mètres de long. L'autre affluent prend naissance près de Ban-Len, au N.-E. de Ha-Lang. Il se jette dans le Song-Kuei-Cheum, à Lung-Da, après avoir traversé un tunnel calcaire de 250 mètres de long environ, large de 20 et haut de 3 à 4 mètres, près de Ban-Bang, en face Ban-Cra. Ce passage souterrain, qui sert en même temps de route pour les piétons, avait été obstrué par les habitants du canton de Phong-Dang, sur les instigations des autorités chinoises de la frontière, lorsque M. le Commandant Tournier, Commandant le Cercle de Cao-Bang, reçut l'ordre d'aller installer le poste de Ban-Cra. Aujourd'hui le tunnel est de nouveau « livré à la circulation ». Avec sa voûte en arcades, d'où pendent de longues stalactites, son arroyo central, et ses énormes quartiers de roc, le tunnel de Ban-Bang est une des curiosités naturelles de la région.

Rivière de Co-Man.

Tunnel de Ban-Bang.

La connaissance des nombreux cours d'eau qui sillonnent le Cercle de Cao-Bang va en faciliter la description topographique. J'ai déjà décrit, en grande partie, la région située sur le versant S.-O., région de Cho-Rà ou des lacs Ba-Bé, et celle qui est comprise, sur le versant N.-E., dans le grand quadrilatère Nguyen-Binh, Cao-Bang, Dong-Khé et Ngan-Son. Je rappelle que dans cette dernière région se trouvent les plus hauts sommets argilo-schisteux (*Khau*, en Anna-

(1) Cette teinte vert-émeraude si frappante du Song-Kuei-Cheum, et en général des rivières du Haut-Tonkin, qui coulent sur des lits de roches calcaires recouvertes d'algues vertes, a déjà été observée en Chine par d'autres voyageurs et explorateurs. De Carné (72, p. 435), l'a notée en particulier pour le Yang-Tsé-Kiang (malgré sa qualification de Fleuve-Bleu), et M. Bons d'Anty (91, p. 15), pour celles du Si-Kiang (dont le Song-Kuei-Cheum est d'ailleurs un affluent).

Le Khau-Lieu.

Le Khau-Giang.

mite) du Cercle. Tels sont : le Khau-Lieu (814 mètres), sur la route de Cao-Bang à Nguyen-Binh ; le Khau-Khan et le Kin-Khau (636 m.), au N.-E. de Ngan-Son ; le Khau-Giang (850 m.) entre Bac-Hap et Na-Y ; la montagne de Ha-Hieu (840 m.), etc. Ces différents sommets d'une forme mamelonnée très régulière, laissent entre eux des défilés ou cols (*Déo*, en Annamite), dont quelques-uns sont très élevés et très ardus, soit boisés, soit dénudés et par où passent les routes et les sentiers. Je cite, parmi les principaux : le Déo-Khau-Tré, le Déo-Quang-Moc (675 m.), le Déo-Kui-Ngoa (635 m.) sur la route de Cao-Bang à Ngan-Son ; le Déo-Giang, sur celle de Nguyen-Binh à Ngan-Son ; le Déo-Tin-Tuc de Nguyen-Binh à Cho-Rà ; le Déo-Thi. Ce dernier est un des cols les plus étendus du Cercle et aussi un des plus élevés. De son point culminant, on domine toute la vallée du Song-Bang-Giang au Nord et à l'Est, et au Sud, une grande partie du cercle, presque dans la direction de Thai-Nguyen. Il est traversé par la route de Nam-Nang à Dong-Khé.

Le Déo-Khau-Tré.

Le Déo-Thi.

Il me reste à décrire la région située sur la rive droite du Song-Bang-Giang, au nord du grand quadrilatère dont je viens de parler, ainsi que toute celle qui s'étend sur la rive gauche et celle qui est arrosée par le Song-Kuei-Cheum.

Ici, c'est partout la formation calcaire qui domine, avec ses murailles à pic ou ses cirques. Il est assez facile d'y distinguer plusieurs massifs, séparés, soit par des vallées, soit par des chaînes de collines. Deux de ces massifs, celui du Tap-Na et de Lung-Sung, sont situés au N.-O., sur la rive droite du Song-Bang-Giang ; deux autres occupent toute l'étendue de la rive gauche, savoir : le massif du Luc-Khu au N.-E., et celui des Ba-Chaû, au S.-E.

Configuration générale des massifs rocheux.

Ces massifs rocheux ont tous la même constitution générale. On ne peut mieux les comparer qu'à d'immenses îlots calcaires, semés au milieu de la plaine, ou sur le flanc des collines. Ils sont entourés de hautes et puissantes falaises à parois presque verticales. Le centre de ces îlots est formé par un vaste plateau, creusé d'une multitude de ces cuvettes ou cirques dont j'ai déjà parlé, que l'on compare instinctivement à d'anciens cratères ; les parois verticales qui les entourent peuvent atteindre de 300 à 500 mètres d'altitude, parfois davantage. Lorsqu'elles ne sont pas tout à fait inaccessibles, elles présentent plusieurs étages auxquels on ne peut accéder que très difficilement. Souvent elles sont creusées de larges fissures ou même

de grottes plus ou moins profondes servant de refuges aux habitants de la plaine ou des vallées. Parfois même, des villages entiers s'installent à l'intérieur de ces singulières habitations (où l'on ne peut parvenir qu'à l'aide d'échelles en bambous scellées dans le roc), et semblent comme suspendus à la paroi verticale, au milieu des arbres et des lianes : ce qui donne à ces hautes falaises l'aspect le plus étrange et le plus sauvage (Pl. I, fig. 2).

En d'autres endroits, il existe, dans toute la hauteur de la falaise, d'immenses crevasses, véritables failles, au sens géologique du terme, comblées par des débris de roches. Les indigènes y ont créé des passages, seuls et rares sentiers qui permettent de pénétrer dans les cirques situés à l'intérieur des massifs.

Aspect général des cirques.

Supposez une suite de cuvettes, en cônes tronqués, juxtaposés les unes aux autres, en série moniliforme et linéaire, dont l'axe soit l'axe général du massif même, c'est-à-dire dirigé du N.-O. au S.-E. ; disposez ensuite plusieurs séries semblables de cuvettes parallèlement entre elles, avec des parois assez larges pour se souder intimement, et vous aurez la structure interne, très exacte, de chacun des massifs rocheux du Cao-Bang et d'ailleurs de tous ceux du Tonkin. Les différents cirques d'une même série communiquent deux à deux, par deux passages diamétralement opposés, situés l'un au N.-O., l'autre au S.-E. Ces cols rocheux (*Kèo*, en Annamite), quelquefois fort élevés, sont les seuls points par où l'on puisse pénétrer à l'intérieur. Presque toujours « tortueux, mal aisés » (1), quelquefois des plus abrupts, ils sont souvent ombragés, grâce à leur végétation luxuriante. Ailleurs, les cirques sont complètement clos et ne communiquent avec les suivants par aucun passage apparent. Souvent aussi, ce passage existe ; mais il est constitué par un véritable tunnel creusé dans l'épaisseur même de la roche, et analogue à celui de Ban-Bang, décrit plus haut (p. 31). Le plus bel exemple de cette communication souterraine d'un cirque dans un autre, est certainement le tunnel qui donne passage au cirque de Lung-Chi dans celui de Lung-Ché et situé dans le massif du Song-Bac-Vong, au N.-O. d'Ha-Lang. Ce tunnel n'a pas moins de 200 mètres de long. Il est assez étroit, au point de n'admettre que difficilement en certains endroits, le passage de

Tunnel de Lung-Ché.

(1) En particulier, les cols flexueux se désignent sous le nom de *Canh*.

l'homme : mais il a une hauteur de près de deux mètres. Vers le milieu de son parcours, il présente, à droite et à gauche, des ouvertures naturelles qui communiquent avec deux larges grottes, s'étendant, comme le tunnel, dans l'épaisseur de la roche calcaire. Le cirque de Lung-Ché, dans l'intérieur duquel on ne peut accéder que par ce tunnel exigu, a servi pendant longtemps de repaire à un des principaux chefs pirates du Cao-Bang, Dang-Ha-Hop. Véritable nid d'aigle, ce repaire inexpugnable a été pris, de vive force, pour la première fois, le 15 mars 1892, par M. le Commandant Tournier. Je dis « pour la première fois », car son « propriétaire » eut l'audace de venir s'y réinstaller après le départ de nos troupes et de recommencer ses déprédations dans la région qui s'étend entre Ha-Lang

Repaire de Dang-Ha-Hop.

Fig. 5. — Le repaire de Lung-Ché.

(vue schématique de la région et coupe du cirque de Lung-Ché, montrant le tunnel (6) qui y donne accès).

1. Campement français de 1892.
2. Nga-Son.
3. Les échelles de Coc-Ché.
4. La maison de Dang-Ha-Hop.
5. La citerne.
6. Le tunnel, et l'orifice d'une des grottes latérales.
7. Le poste pirate, dit "la Tour".
7'. Autre poste pirate défendant l'entrée du tunnel.
8. Barricade.
9. La source.
10. Cirque de Lung-Chi.

et Trung-Khan-Phu. Du reste, de 1892 à 1895, époque où Dong-Ha-Hop abandonna définitivement son repaire pour se retirer en Chine, Lung-Ché fut pris et détruit par nous à quatre reprises différentes. Merveilleusement disposé pour la défense, par la nature elle-même,

(1) Qu'on pardonne à l'auteur cette description un peu longue du tunnel de Lung-Ché, dont le parcours assez périlleux et fertile en émotions, a été effectué, pour la première fois, par M. le Commandant Tournier et lui-même le 16 mars 1892.

le cirque de Lung-Ché a une forme ovalaire presque régulière, et ne mesure pas plus de quatre à cinq cents mètres dans son plus grand diamètre. Le tunnel que je viens de décrire (*6* fig. 5), est le seul passage par lequel il soit accessible du côté de Lung-Chi. Du côté diamétralement opposé, vers Nga-Son, c'est-à-dire vers le N.-E., on pouvait également y pénétrer, mais à l'aide de longues échelles en bambous (*3*), dont quelques-unes étaient scellées dans le roc, et qui permettaient d'escalader la muraille presque verticale en cet endroit. Les pirates n'avaient qu'à détruire ces échelles au pied desquelles se trouvait le village de Coc-Ché, pour être à l'abri de toute surprise. Au centre du repaire on remarquait la maison du Chef qu'il habitait avec sa femme et ses deux fils (*4*). Les réduits de ses partisans (40 à 50 hommes en tout) occupaient le reste du cirque. Dans une infractuosité de rocher on avait cimenté avec soin une sorte de citerne (*5*), qui pouvait contenir de l'eau pour plus de quinze jours, à l'usage de toute cette population. Tous les soirs, des enfants, munis de ces longs tronçons de bambous, qui servent de seaux aux indigènes, allaient puiser de l'eau à une petite source (*9*) qui se trouve dans le cirque voisin de Lung-Chi (*10*). Les grottes latérales qui s'ouvrent dans le tunnel pouvaient contenir des approvisionnements de riz pour plusieurs mois. Du côté de Lung-Chi, les travaux de défense étaient considérables. Toute la pente qui conduit à l'entrée du tunnel, était obstruée par des abatis d'arbres, par d'énormes quartiers de rochers[1]. Une véritable barricade crénelée (*8*), haute de près de deux mètres, s'étendait sur tout le front du tunnel. Au-dessus de l'entrée, dans la paroi rocheuse même, existait un abri fortifié (*7'*), dans lequel se trouvaient les défenseurs. Enfin, au sommet d'un rocher qui dominait le tunnel, et dont la forme bizarrement découpée simulait à s'y méprendre, les ruines d'une vieille tour (*7*), était installé un poste-vigie, destiné à donner l'alarme au moindre signal

Les échelles de Coc-Ché.

La citerne.

L'entrée du tunnel et ses travaux de défense.

(1) D'autres quartiers de rocs, retenus seulement par des lianes, étaient suspendus aux parois de la roche, prêts à être précipités sur les agresseurs qui auraient tenté l'escalade. C'est un de ces énormes moellons qui atteignit en pleine poitrine l'infortuné Capitaine Magnenot, lorsqu'il s'élança à l'assaut du tunnel avec le lieutenant Guillemenot et une poignée d'hommes, le 21 février 1892.

On comprend aisément la somme d'efforts considérables que demande la prise de tels repaires par des troupes européennes. Si aguerris que soient nos valeureux soldats, ce n'est qu'au prix de fatigues extrêmes, qu'ils arrivent à vaincre de pareilles difficultés, que la nature semble s'être complue à multiplier pour le plus grand avantage des bandes pirates qui occupent ces régions inaccessibles.

Très souvent, ces tunnels qui traversent la roche calcaire, sont occupés par un cours d'eau, qui semble se perdre sous terre, pour reparaître de l'autre côté, dans le cirque voisin. C'est ce qu'on voit précisément aux environs du cirque de Lung-Ché dont je viens de parler. L'arroyo de Ban-Tao pénètre ainsi dans une vaste grotte, où se réfugient très souvent les habitants de Ban-Tao. Il reparaît, à l'extrémité opposée, dans le cirque de Ban-Tiao, pour se jeter dans le Song-Bac-Vong, un peu au-dessus du pont d'An-Mit. L'épaisseur de la roche qu'il traverse a près d'un kilomètre. Au centre existe une autre grotte très étendue, dont une partie est transformée, par l'arroyo, en un lac souterrain assez profond pour pouvoir y naviguer en sampan. Les exemples de cours d'eau qui disparaissent de cette façon, sous les roches calcaires, pour reparaître plus loin, sont assez fréquents. J'ai déjà fait remarquer celui de la rivière de Tra-Linh (p.26, note 1), de l'arroyo de Ban-Bang (p.31) et surtout du Song-Nang, à Pung (p. 24, note 1). Tels sont encore : l'arroyo d'Ha-Lang qui traverse un massif rocheux entre Bac-Con et Kéo-Si ; et, dans la région de Cho-Rà, le Ngoi-Lac, ou rivière de Cho-Diem, qui passe sous une masse rocheuse, à mi-chemin entre Cho-Diem et les lacs Ba-Bè, au point marqué sur la carte générale: « perte du Ngoi-Nguyen » (1).

La grotte de Ban-Tao et son lac sous-terrain.

Les rivières sous-terraines.

(1) Ces tunnels calcaires, par où des cours d'eau se fraient un chemin, s'observent jusque dans l'intérieur du Yûn-Nan et du Kouy-Tchéou, ce qui prouve l'extension considérable de la formation calcaire. M. A. Colquhoun, (84, I, p. 373), en a rencontré plusieurs. Le plus remarquable est celui que parcourt le Tsin-Ho (portion chinoise de la Haute-Rivière-Claire), aux environs de la ville de Khai-Hoà. Le lit de la rivière, à l'intérieur de ce tunnel, a une largeur de 30 pieds et est resserré entre des parois calcaires qui n'ont pas moins de 200 pieds de haut. La route suit un étroit passage le long du cours d'eau. Plusieurs excavations s'ouvrent dans les parois du tunnel.

M. A. Hosie (90, p. 47), décrit la caverne à stalactites de Pingi-Hsien (sur la limite du Yûn-Nan et du Kouy-Tchéou), déjà visitée par Margary (76), et par où passent également un torrent et une route. Plus haut encore dans le N.-E., près de Tung-Tzu, sur la route de Kouei-Yang-Fu à Chung-Ching-Fu, non loin de la frontière des deux provinces du Khouy-Tchéou et du Sé-Tchouen, le même explorateur (90, p. 28), et M. F. Bourne (88, p. 78), ont observé un arroyo, le Ku-lu, qui traverse de cette façon une série de trois tunnels.

La forme des cirques est, le plus souvent, ovalaire, à grand diamètre dirigé du N.-O. au S.-E. Les plus petits ont une longueur de 400 à 500 mètres ; mais il en est qui peuvent atteindre deux à cinq kilomètres. Plus ou moins profonds, ces grands cônes creux ont leur base inférieure beaucoup moins large que la base supérieure ou aérienne. Cette disposition tient à l'inclinaison des parois intérieures, qui, au lieu d'être à pic, comme les parois extérieures, s'abaissent en pente plus ou moins douce vers le centre du cirque. Le fond même est constitué soit par des grès, des schistes ou des argiles comme dans la plupart des cirques du Haut-Cao-Bang, soit par une couche parfaitement horizontale de terrains alluvionnaires, comme on l'observe dans presque toute l'étendue du massif des Ba-Chaû.

Au milieu, se dressent quelques habitations, entourées d'une haie verdoyante de bananiers ou de bambous. Tout auprès aussi, se trouvent des arbres fruitiers : poiriers, pêchers, orangers, citronniers, jacquiers et papaïers, et, dans le reste du cirque, des rizières, des champs de maïs, de sarrasin ou de canne à sucre. Les parois calcaires sont couvertes de plantations de légumineuses alimentaires, de cotonnier ou de chanvre, d'arachide, de sézame et quelquefois même de tabac. C'est ainsi, que dans chaque cirque, on rencontre un petit groupe d'habitants n'ayant en général que peu de relations avec ceux des cirques voisins. On y cultive les plantes nécessaires et suffisantes non seulement pour les hommes, mais aussi pour l'entretien des animaux domestiques.

L'aspect de quelques-uns de ces cirques, surtout quand on les visite pendant la saison sèche, vers le mois de février ou de mars, alors que tous les arbres fruitiers sont en fleurs, repose et réjouit singulièrement la vue. Il fait instinctivement penser à certains paysages de nos campagnes françaises à l'époque de l'épanouissement des cerisiers, des pommiers et des pêchers. C'est un étrange contraste avec l'aspect sauvage des collines couvertes de brousse ou des murailles rocheuses aux lianes gigantesques, qu'il faut traverser pour les atteindre.

Parfois, du fond du cirque, et en des points quelconques, émergent un ou plusieurs tertres argilo-schisteux (Pl. II. fig. 2), ou d'énormes rochers aussi élevés que les parois mêmes et complètement isolés de celles-ci. Quelques-uns de ces rochers sont fort à propos utilisés

Rochers isolés formant refuges.

par les habitants, comme lieux de refuge, contre une agression brusque de la part des pirates, et d'où ils peuvent se défendre en attendant des secours. Rien n'est pittoresque comme certains de ces rochers, qui paraissent inaccessibles et sont couverts d'une végétation exubérante. Au sommet, on aperçoit quelques constructions légères en bambous. Là encore, comme pour ces villages suspendus à la paroi des falaises calcaires que j'ai décrits plus haut (p. 33), sont disposées plusieurs échelles le long de la roche même pour permettre aux indigènes, très exercés à ce genre de gymnastique, d'atteindre le sommet du refuge. Tels sont les rochers isolés de Ban-Men (fig. 6), sur la route de Ban-Bon à Ha-Lang ;

Fig. 6. — Rocher-refuge de Ban-Men.
(D'après un croquis de M. le Dr Rostan.)

de Canh-Son près de Trung-Khan-Phu, du poste optique d'Ha-Lang (fig. 7) de Chuc-Lau, sur les bords du Song-Kuei-Cheum, entre Trung-Khanh-Phu et la porte d'Ai-Luong ; de Lung-Quan, entre Tra-Linh et Tong-Hué, etc., etc. Mais il arrive aussi et fréquemment que ces rochers solitaires sont entièrement creux à l'intérieur. Un des plus curieux spécimens de ces grottes, à refuge interne, est celle qui se trouve dans le massif du Luc-Khu, au centre du cirque de Lung-Tom. La forme générale du rocher est celle d'un cône effilé, dont la base n'a certainement pas 50 mètres

de diamètre. Mais ce cône se dresse verticalement jusqu'à une hauteur de 150 à 200 mètres. Il est entièrement creux ; le sommet

Fig. 7. — Rocher du poste optique d'Ha-Lang.
(D'après un croquis de M. le Dr Rostan).

lui-même est ouvert : c'est une sorte de cheminée et d'appareil de ventilation créé par la nature. L'entrée de la grotte est assez dissimulée pour être complètement invisible à des personnes non prévenues. Malgré l'exiguïté apparente de cette grotte-rocher, elle a pu, pendant plus de quinze jours, donner asile à toute une bande de pirates, composée d'une vingtaine d'hommes armés, avec tout un convoi de femmes, d'enfants et de pièces de bétail (juin 1893).

On peut encore observer de curieux exemples de ces rochers isolés, à grotte intérieure, dans la plaine de Trung-Tang. L'un d'entre eux est divisé en plusieurs étages par des quartiers de rocs ou des saillies de la paroi interne. A chaque étage habite une famille distincte, et l'ensemble de la grotte renferme la presque totalité d'un village ou hameau. Le rocher de Dao-Cao, dans la plaine de Co-Phuong, sur la route de Tong-Hué à Trung-Khan-Phu, renferme également plusieurs étages de chambres avec ouvertures donnant à l'extérieur comme autant de fenêtres, et l'on y accède par des échelles appliquées au dehors, dont quelques-unes ont dix à douze mètres de hauteur.

Les grottes-refuges.

Ailleurs, ces grottes-refuges sont creusées dans la paroi interne des cirques. Les plus remarquables de ces grottes sont celles de Tach-Binh, de Co-Nong, de Da-Tau, entre An-Lai et Quang-Uyen, de Tong-Hué, de Ban-Da, près de Trung-Khan-Phu, etc. La plupart peuvent contenir la population entière des villages qu'elles abritent avec leurs provisions alimentaires pour plusieurs semaines, quelquefois pour plusieurs mois. Une des plus pittoresques et des plus vastes est la grotte multiple de Pung, dont j'ai déjà parlé plusieurs fois, à l'entrée du tunnel calcaire sous lequel passe le Song-Nang, avant d'arriver à Cho-Rà : elle peut renfermer la population de plusieurs villages réunis (1).

La configuration générale de ces cirques calcaires, plus ou moins arrondis, avec leurs passages étroits ou cols, est celle qui s'observe dans la majorité des cas. Toutefois, il peut arriver que la communication de plusieurs cirques entre eux se fasse sans différence de niveau appréciable et soit constituée par une véritable gorge. Enfin cette gorge, au lieu d'être très rétrécie, comme c'est l'habitude,

(1). Des grottes naturelles, absolument identiques à celles que je viens de décrire ont été signalées jusque dans le Sé-Tchouen par MM. C. Baber et F. Bourne. Elles abritent également des villages entiers d'indigènes, surtout de race *Mân*.

peut s'élargir plus ou moins ; et si alors les cirques eux-mêmes s'élargissent aussi, on peut se trouver en face de véritables vallées ou couloirs à parois rocheuses. Dans ce dernier cas, le fond de la vallée est souvent traversé par un arroyo et s'étrangle aux points qui auraient présenté des cols, si la formation en cirques avait été complète.

Décrivons maintenant, aussi succinctement que possible, chacun des quatre massifs que nous avons indiqués dans le Cao-Bang.

Massif de Tap-Na.

1° *Le massif de Tap-Na* est limité, au nord par le Dzé-Rao et la chaîne de collines du Déo-Ma-Pan (760 m.) qui le séparent du massif de Lung-Sung ; au sud, par la rivière de Nguyen-Binh. Il s'étend, au N.-O. jusque dans le massif rocheux qui va de Bo-Gai à Bao-Lac, et au S.-E. jusqu'au pied du Khau-Lieu, qui domine la plaine de Nuoc-Hai. Il ne présente guère que deux failles, donnant accès dans son intérieur : l'une au N.-O. de Trung-Tang à Tap-Na, l'autre, au S.-O. de Nguyen-Binh à Tap-Na également. Sa structure générale ne diffère en rien de celle que j'ai décrite pour la majorité des massifs. Ce ne sont que cirques plus ou moins étendus et accessibles, où, jusqu'en 1891, plusieurs bandes pirates très fortement armées, s'étaient installées. Les positions étaient formidables, surtout à Tap-Na, centre même du massif. Après notre victoire, et la construction d'un poste français dans le cirque même de Tap-Na, les partisans de Phu-Nhi et d'A-Nhi se soumirent d'abord, pour reprendre les armes peu de temps après (novembre 1893) sous la conduite de Li-Tu-Tai et d'un des fils de Phu-Nhi. Leur résistance acharnée ne fut vaincue que par la prise de leur dernier repaire, celui de Lung-Giao (1), où ils s'étaient retranchés derrière de formidables barricades.

Repaire de Lung-Giao.

Le centre du massif présente précisément cette disposition sur laquelle je viens d'insister. Les cirques n'y sont qu'incomplètement fermés. Aussi, dans toute son étendue, règne-t-il une série de gorges assez resserrées, communiquant entre elles, et au fond desquelles serpente la rivière torrentueuse de Tap-Na. On pourrait considérer ce massif principal comme formé de deux massifs secondaires, l'un au N., l'autre au S., séparés par la vallée étroite de Tap-Na.

(1) La prise de ce repaire, dirigée par M. le Commandant Lamary, (aujourd'hui Lieutenant-Colonel au 1er Régiment d'Infanterie de Marine), a été un des faits d'armes les plus brillants de l'histoire militaire du Haut-Tonkin. MM. les Capitaines Michard et Dégrées du Lou et MM. les Lieutenants Bellion, Bertrand et Coville s'y sont particulièrement distingués.

Massif de Lung-Sung.

2° *Le massif de Lung-Sung* est le moins étendu de tous les massifs rocheux du Cao-Bang; mais c'est un de ceux où il est le plus difficile de pénétrer. Il est entièrement inscrit dans un quadrilatère dont les angles sont occupés par des postes français: Mo-Xat, au S.-E.; Trung-Tang, au S.-O.; Bo-Gai, au N.-O.; Soc-Giang, au N.-E. Il est complètement inaccessible à l'ouest, le long de la rive droite du Song-Bang-Giang. Là en effet, il est limité par une haute muraille calcaire verticale avec une seule faille, celle du poste optique de Mo-Xat. Il est moins inabordable à l'est, sur le côté opposé, qui longe la vallée du Dzé-Rao, de Trung-Tang à Bo-Gai. Aux environs de Bo-Già, se trouve en effet, une autre faille, en forme de gorge très escarpée, qui conduit directement au cirque de Lung-Sung. On se trouve alors au point culminant du massif, à une altitude de 1.340 mètres. Les cirques voisins, ceux de Lung-Phin, et de Lung-Ni, ont, d'ailleurs, de 900 à 1.000 mètres également d'altitude. C'est à Lung-Sung que, au commencement de cette année-ci encore, résidait un chef pirate, nommé Ti-Tien-Duc. Confiant dans ses rochers, dont il croyait avoir rendu les abords inexpugnables, il s'était toujours montré réfractaire à une soumission complète. Isolé dans son repaire, avec une centaine de partisans à peine, il avait seulement consenti à ne plus se livrer à la piraterie. Mais jamais il ne s'était décidé à entrer en pourparlers directs avec les autorités militaires françaises. On a dû avoir recours à toute une colonne expéditionnaire (1) pour venir à bout de sa résistance.

Repaire de Ti-Tien-Duc

Massif du Luc-Khu.

3° *Le massif du Luc-Khu* (*les six districts*, en chinois), est un des plus importants et aussi des plus intéressants du Cao-Bang. La forme générale est également celle d'un quadrilatère assez allongé, manifestement incliné du N.-O. au S.-E. Il est compris entre la partie de la frontière qui s'étend de Soc-Giang à Tra-Linh d'une part, et la rive gauche du Song-Bang-Giang d'autre part. Toutefois, il ne suit pas directement cette rivière. Il en est séparé par des collines argilo-schisteuses, dénudées et peu élevées, dont la chaîne, parallèle à sa direction générale et à celle du Song-Bang-Giang, s'étend de Soc-Giang à An-Lai. A l'est et au sud, il se continue avec le massif des Ba-Chaû, dont il n'est séparé que par la rivière de Tra-Linh.

(1) Dirigée par M. le Lieutenant-Colonel Vallière, au mois d'avril 1895.

Il est formé par un groupe de plusieurs séries de cirques, disposées parallèlement entre elles, et dont quelques-unes constituent des vallées ou plutôt des gorges très resserrées. La plus importante est celle qui va de Nam-Nhung à Tra-Linh, par Tam-Bo, Lung-Tay, Lung-Ri, Lung-Ai et Dong-Grot. Une autre série comprend les cirques de Lung-Toc, Lung-Tom et Lung-Mao, qui sont presque entièrement fermés et ne communiquent entre eux que par des cols très élevés et très escarpés. Enfin, en se rapprochant de la frontière chinoise, on trouve d'autres séries de cirques plus resserrés encore et plus inaccessibles.

Du côté de la vallée du Song-Bang-Giang, le Luc-Khu est limité par une falaise qui présente peu de points réellement abordables. Cette falaise s'élève brusquement, de la vallée du Song-Ta-Bung et de celle de l'arroyo de Na-Gian, à une hauteur de 400 et 500 mètres. La trouée la plus fréquentée est celle qui conduit de Xuan-Dao (460 mètres) à Tam-Bo et Nam-Nhung (1.100 à 1.200 mètres). Dans une grande partie de son trajet, ce sentier, tortueux et accidenté, est constitué par des gradins en grandes dalles calcaires qui ne sont pas précisément aisées à escalader pour des piétons munis de chaussures ferrées à l'européenne. Ils sont, par contre, très utiles aux indigènes, qui marchent, le plus souvent, pieds nus. Leur état de vétusté et d'usure témoigne, en tous cas, des communications incessantes qui se font, par cette voie, entre le Luc-Khu et la vallée du Song-Bang-Giang.

Du côté de la frontière, les points de pénétration avec le Luc-Khu semblent, sinon plus faciles, du moins plus nombreux. Les portes de Cat-Ma, de Kéou-Ai, de Na-Lam, de Khon-Nam, de Tu-Bang et de Lung-Ban y donnent directement accès. Aussi le Luc-Khu a-t-il été, pendant longtemps, et est-il encore souvent, le lieu de passage de bandes pirates qui le sillonnent, le rançonnent et emportent rapidement leur butin sur le territoire chinois.

Le Luc-Khu a dû être autrefois une région riche et très peuplée, à en juger par les restes de nombreux villages qu'on y rencontre. La plupart des habitations étaient construites, non pas seulement en bambous, mais avec des bois très durs et recouvertes en tuiles. Grâce à sa situation assez élevée, au-dessus de la vallée du Song-Bang-Giang, le Luc-Khu jouit d'un climat un peu plus tempéré que cette dernière. Il présente enfin ce caractère des plus particuliers de n'être traversé par aucun cours d'eau important : ce qui

est un cas exceptionnellement rare, dans tout le Tonkin, mais s'explique par la formation calcaire des cirques et par leur altitude. Aussi les habitants n'ont-ils à leur disposition que l'eau qui tombe du ciel, pendant la saison des pluies. Ils la récoltent, au centre même de leurs villages, dans de larges réservoirs, de forme généralement carrée, soigneusement bétonnés à l'intérieur avec un mélange de chaux et de sable. Des gouttières en bambou y amènent l'eau, soit des toitures des maisons, soit même des rochers.

Certaines populations du Luc-Khu, voisines de la frontière, et principalement entre Tam-Bo et Tra-Linh, ont quitté leurs villages, pour aller s'installer provisoirement en Chine. Elles n'attendent, pour rentrer, que le moment où cette malheureuse région aura repris sa tranquillité, et où nous pourrons la protéger efficacement contre la piraterie. Depuis la construction des blockhaus de Nam-Nhung, de Na-Lam et de Cat-Ma, elles commencent déjà à revenir habiter leurs anciens foyers. Espérons que ce mouvement ne fera que s'accentuer, et que le Luc-Khu reprendra bientôt son ancienne activité, avec la population laborieuse qui le constitue.

Les Ba-Chaû.

4° *Le massif des Ba-Chaû* (1) continue, pour ainsi dire celui du Luc-Khu, qu'il prolonge, vers le S.-E. jusqu'à Thuy-Khau, et dont il n'est séparé que par la rivière de Tra-Linh. On peut le considérer comme formé de deux massifs secondaires : le *massif de Quang-Uyen* et celui que j'appellerai plus spécialement, le *massif du Song-Bac-Vong*. Le premier est le plus étendu. Il passe par Tra-Linh, Quang-Uyen et Cat-Linh, et franchit la frontière au delà de Thuy-Khau, parallèlement au Song-Bac-Giang. Le second, suit le Song-Bac-Vong, depuis la porte de Ki-Lung jusqu'au pont d'An-Mit, pour de là longer la région d'Ha-Lang, et se perdre dans le Déo-Luong.

Massif de Quang-Uyen

Je viens de dire que le massif de Quang-Uyen n'était séparé de celui du Luc-Khu que par la rivière de Tra-Linh. Au S.-O. il présente une muraille rocheuse verticale qui n'est que la continuation de celle du Luc-Khu, et qui suit le cours du Song-Bang-Giang, de An-Lai à Binh-Lao. Le long de cette falaise abrupte, on remarque

(1) *Ba-Chaû* (en Annanite : *Ba*, trois, — *Chaû*, sous-préfecture de la région montagneuse, comme le mot *Huyen*, pour les sous-préfectures de la plaine). Cette région renferme, en effet, les trois arrondissements de Quang-Uyen, de Thuong-Lam et d'Ha-Lang.

Trouée de An-Lai.

Le Déo-Ma-Phuc.

Trouée de Ha-Tri.

Trouée de Lung-Toc.

trois grandes failles ou *trouées*, par lesquelles on accède dans l'intérieur des Ba-Chaû. C'est d'abord la trouée d'An-Lai. A travers le col schisteux du Déo-Ma-Phuc (altitude: 650 m.), elle conduit à Tra-Linh, vers le Nord, et à Quang-Uyen, vers l'Est. La falaise se continue vers le S.-E. (1), en suivant le cours du Song-Bang-Giang, dont elle n'est séparée que par une rangée de collines mamelonnées, peu élevées, jusqu'à la deuxième trouée, celle de Ha-Tri, qui conduit à Quang-Uyen, par un sentier, d'ailleurs peu praticable. Enfin, un peu plus loin, on trouve la trouée de Lung-Toc ou de Thien-No, qui mène également à Quang-Uyen, par Dong-Da. On arrive ainsi à Binh-Lao, où l'on remarque une gorge fort étroite, qui aboutit encore à Dong-Da. A Binh-Lao, la falaise semble traversée par la rivière qui coule ainsi entre deux berges rocheuses très resserrées. En réalité, la formation calcaire, interrompue en cet endroit par une vaste faille, se continue sur l'autre rive, la rive droite. Elle envoie ainsi des chaînons calcaires sous forme de falaises plus ou moins unies les unes aux autres, du côté de Dong-Khé, et jusqu'aux environs de That-Khé, à Lung-Phai et à Bang-Bo.

L'intérieur du massif de Quang-Uyen présente deux aspects bien distincts. Dans la partie septentrionale, entre Tra-Linh et Quang-Uyen, on observe une disposition analogue à celle du Luc-Khu, c'est-à-dire une succession de cirques fermés ou communiquant ensemble difficilement. Dans la partie méridionale, au contraire, ce sont plutôt des gorges parallèles entre elles et rapprochées les unes des autres, principalement dans la région qui a Dong-Da pour centre. Ailleurs, on remarque de véritables vallées, dont quelques-unes, bien arrosées, sont même assez larges et vraiment fertiles. Telles sont les vallées de Quang-Uyen à Cat-Linh et Phuc-Hoà, et surtout celles de Quang-Uyen à Tach-Binh, à Co-Nong et à Mon-Da. De Quang-Uyen à Cat-Linth, et à Ta-Lung, la formation calcaire est moins régulière que dans les autres parties du massif. Ce sont tantôt des murailles ou même des rochers isolés, tantôt des groupes de cirques séparés par des collines à sommets boisés, comme le Khau-Luong, entre Cat-Linh et Ban-Bon.

Vallées de Tach-Binh et de Co-Nong.

Le Khau-Luong.

(1) On y remarque le poste optique de Cao-Bang, à plus de 600 m. d'altitude. On a choisi avec raison les sommets élevés de ces murailles calcaires pour y installer ces petits observatoires, qui rendent les plus grands services. C'est ainsi qu'on en a établi: à Cao-Bang, à Tra-Linh, à Soc-Giang, à Nguyen-Binh, à Quang-Uyen, à Trung-Khan-Phu, à Ha-Lang et à Phuc-Hoà.

Massif du Song-Bac-Vong.

Le massif du Song-Bac-Vong, suit la rive gauche de cette rivière, d'une façon presque ininterrompue, depuis la porte de Ki-Lung, jusqu'au pont d'An-Mit. Dans cette première partie de son étendue, elle ne présente guère qu'une faille, celle de Tong-Hué, par où passe la route de Quang-Uyen à Trung-Khan-Phu. Dans cette région, comprise entre Tong-Hué et la frontière, se trouve une série de cirques très escarpés, ayant Lung-Noi pour centre. C'est là que s'étaient retranchés les débris des bandes pirates qui, en 1892 et 1893, sous la conduite de Luc-A-Sung, Thuong-Cac-Nhi et Ma-Man, avaient envahi toute la région des Ba-Chaû (1).

Repaire de Lung-Noi.

A partir du pont de An-Mit, le massif se prolonge vers le S.-E., tandis que la rivière forme un coude brusque vers le sud. Il constitue alors la région qui a pour centre Ha-Lang, et entre dans le canton du Déo-Luong qu'il forme en entier. La région des cirques comprise dans toute cette partie du massif est presque inextricable, bien qu'on y distingue encore l'orientation générale N.-O.—S.-E. On y remarque, en particulier le groupe des cirques situés entre Ban-Tao et Lang-Hoai. Le plus important et le plus intéressant est celui de Lung-Ché, que j'ai déjà décrit (p. 34). On trouvera à la fin de ce travail la carte de la région même d'Ha-Lang (Carte 2). Mieux que toute description, cette carte donnera une idée de la configuration de cette partie du massif, avec ses moindres cirques (2).

(1) Cette bande était certainement une des mieux organisées, des mieux disciplinées, et aussi des mieux armées qu'on ait eu à combattre depuis longtemps. Aussi a-t-il fallu, pour la réduire, faire appel à presque toutes les forces du Cercle. La colonne expéditionnaire envoyée contre Lung-Noi et dirigée par M. le Commandant Famin ne comprenait pas moins de 380 hommes de troupes régulières, sans compter une centaine de Linh-Co et de partisans. Les pirates ont pu résister, du 17 novembre au 5 décembre 1892 aux efforts de nos troupes, soutenues par deux pièces de 80 de montagne. Encore ont-ils réussi à s'échapper en grande partie de leur repaire, dans la nuit du 5 au 6 décembre, à la faveur d'un brouillard intense, et non sans avoir livré plusieurs combats très meurtriers. (Voir pour plus de détails, le livre déjà cité de M. le Lieutenant-Colonel Famin 95, pages 109 à 160).

(2) Cette carte dressée sous la direction de M. le Lieutenant-Colonel Prétet, lors de la colonne expéditionnaire de 1890-91, contre le chef pirate Ma-Cuoc-Anh, est la représentation très exacte d'une des parties les plus accidentées du cercle de Cao-Bang. Je l'ai choisie comme un des meilleurs exemples de la formation calcaire, surtout sous forme de cirques, et des rapports que celle-ci affecte avec la formation argilo-schisteuse inférieure.

Le massif du Song-Bac-Vong constitue, on le voit, un massif complètement isolé, surtout dans la partie méridionale, de celui de Quang-Uyen. Toute la région, qui s'étend entre le Song-Bac-Vong et son principal affluent, la rivière de Quang-Uyen, c'est-à-dire entre le Déo-Liéou (670 m.) et Ban-Bon, est occupée par une chaîne de montagnes schisteuses, mamelonnées et boisées. Elle ne présente que des formations calcaires isolées, et non une succession ininterrompue de cirques comme partout ailleurs. Sur l'autre versant, le versant N.-E. qui regarde du côté de Trung-Khan-Phu, existe également une longue chaîne de collines élevées, qui n'est autre que la ligne de partage des eaux entre le Song-Bac-Vong et le Song-Kuei-Cheum. Elle s'étend de Trung-Khan-Phu au canton de Phong-Dang, et quelques-uns de ses sommets, comme le Khau-Pum, aux environs d'Y-Cong, atteignent 700 à 800 mètres. Dans cette contrée également, la formation des cirques est incomplète. Elle est représentée seulement par quelques masses rocheuses, étagées sur le flanc des collines, quelquefois même par des groupes isolés de cirques, ou des pans de murailles qui sont loin d'avoir l'étendue des falaises des Ba-Chaû ou du Luc-Khu.

Le Déo-Liéou.

Ligne de partage des eaux du Song-Bac-Vong et du Song-Kuei-Cheum.

Le Khau-Pum.

Le reste du Cercle de Cao-Bang, à l'extrémité N.-E., est entièrement occupé et formé par la vallée du Song-Kuei-Cheum, que j'ai déjà décrite (p. 29). Mais j'insiste de nouveau sur la largeur de cette belle rivière et l'étendue de ses berges, qui, en certains endroits, surtout entre Po-Tau et Ban-Jioc, sont d'une remarquable fertilité (1). La formation calcaire règne sur toute la rive gauche, sous forme de hautes murailles abruptes, et sert en partie de frontière. La rive droite est plutôt argilo-schisteuse, avec quelques massifs rocheux isolés et rarement confluents.

(1) C'est entre Ban-Jioc et Po-Tau, et dans les derniers jours du mois de février 1892, que nous avons eu l'occasion d'observer, M. le Commandant Tournier et moi-même, des champs de *blé* déjà mûr. L'espèce était, il est vrai, peu vigoureuse ; ce qui tient évidemment au mode de culture dont il est l'objet. Mais cette observation prouve : 1° que le blé peut pousser au Tonkin ; 2° que l'époque des semailles doit se faire, à la fin de la saison des pluies, c'est-à-dire au mois d'août, afin que le blé puisse fleurir, et surtout mûrir, pendant la saison sèche, de janvier à mars. Des essais de culture ont d'ailleurs été tentés d'après les ordres de M. le Général Servière, et ont donné des résultats très satisfaisants. A Tra-Linh, en particulier, et à Trung-Khan-Phu, MM. les Capitaines Franco et Rivière, sont arrivés à faire fabriquer du pain identique au *pain-bis* de nos campagnes. La farine dont se servait M. le Capitaine Rivière provenait de Kuei-Cheum, où le blé serait cultivé en grand. Les Chinois en font surtout des pâtisseries.

Pour compléter ce chapitre sur la configuration générale du sol, il est nécessaire de donner ici un aperçu sommaire de sa constitution géologique et surtout du mode de formation des deux faciès que j'ai constamment mis en parallèle, dans le cours de cette étude : le *faciès argilo-schisteux* et le *faciès calcaire*. Je traiterai ensuite, aussi brièvement que possible, de leur flore et de leur faune qui sont également très distinctes, et achèvent de leur donner à chacun un caractère tout particulier (1).

Aperçu géologique. Le faciès argilo-schisteux.

Le *faciès argilo-schisteux* est celui des collines, à forme parfois très régulièrement mamelonnées, qui frappe la vue et l'esprit de tous ceux qui ont été au Tonkin. En particulier dans le Cao-Bang c'est celui qui constitue presque entièrement et exclusivement le grand quadrilatère situé entre le Song-Bang-Biang et la région des Ba-Bé, quadrilatère dans lequel sont inscrits Nguyen-Binh, Cao-Bang, Dong-Khé et Ngan-Son. Ces collines sont constituées, à la base par une assise épaisse de grès plus ou moins compacte. C'est sur cette zone de grès que coule le Song-Bang-Giang de Moxat à Thuy-Khau, ainsi que le Song-Khiem, le Dzé-Rao, le Song-Ta-Bung, la rivière de Nam-Thon et celle de Tra-Linh, à sa sortie du massif calcaire sous laquelle elle se perd. Au-dessus des grès se trouvent des schistes micacés ou cornés, soit amphiboliques soit chloritiques, de coloration variable, le plus souvent gris, mais parfois roses et verts. Ces schistes qui suivent les moindres ondulations des collines et par conséquent ont été soulevés en même temps qu'elles, se délitent ordinairement en petits parallélipipèdes, et ressemblent en tous points aux formations schisteuses-psammitiques. Ils sont très peu fossilifères. Dans le Delta, où le même faciès se retrouve presque identique, MM. Fuchs et Saladin y ont décélé des fossiles (*tiges d'Encrines* et *Orthis*) qui leur ont fait rapporter cette formation au dévonien. Pour M. le Professeur Ch. Barrois, qui a bien voulu examiner quelques échantillons de ces terrains, l'abondance des roches à chlorite, et à amphibole porterait plutôt à les rapprocher de l'étage des schistes cornés et amphiboliques du Précambrien de France ou du Huronien d'Amérique. Les collines peu élevées qui bordent les cours d'eau

Grès. Schistes cornés.

Psammites.

(1) Voir pour plus de détails sur ce sujet, la 2e partie de ce travail spécialement réservée à l'Histoire Naturelle.

Argile rouge.

présentent en général, au-dessus de ces schistes une couche assez épaisse d'argile rouge, qui est une excellente terre à briques. Mais les hauts sommets de l'intérieur du quadrilatère, comme le Khau-Lieu, le Khoi-Con, le Khau-Giang et même le flanc des collines que coupent les cols élevés, comme le Déo-Ma-Phuc, le Déo-Thi, le Déo-Ma-Pan, etc., présentent, au-dessus des schistes une zône de porphyrite amygdaloïde qui parfois acquiert une épaisseur considérable. Cette zone supérieure est d'ailleurs en stratification concordante avec les schistes et appartient certainement à la même formation.

Porphyrite amygdaloïde.

C'est à la base de ces collines, au milieu des grès et des schistes, que l'on trouve les gisements métallifères de sulfure d'étain et de galène, dont je parlerai plus loin, en décrivant les localités qui les renferment, en particulier ceux de Tin-Tuc, et de Ngan-Son. Les minerais de fer, très abondants dans le Cao-Bang, et surtout sur la rive gauche de Song-Bang-Giang, entre Mo-Xat et Xuan-Dao, se rencontrent au contraire à la partie supérieure des schistes et même au milieu de la porphyrite.

Diluvium ; sa fertilité.

Le fond des vallées est rempli par une couche de *diluvium* de 1 à 2 mètres d'épaisseur qui fait la fertilité de ces vallées, en particulier de celles du Song-Bang-Giang, de Mo-Xat à Cao-Bang, de celle de Dong-Khé, de la plaine de Quang-Uyen, de Tra-Linh, de Trung-Khan-Phu, d'Ha-Lang, et de la vallée du Song-Kuei-Cheum. Chaque année, à la saison des pluies, du mois de juin au mois d'août, une grande partie de ces vallées est inondée. Il en résulte que, chaque année aussi, la couche de limon fertilisant s'augmente et s'enrichit d'un nouvel apport, et que la fécondité de ce diluvium est pour ainsi dire inépuisable.

Conglomérat quartzeux aurifère.

Le long des berges des rivières torrentueuses, au-dessous du diluvium existe une couche, de 1 mètre environ, d'un conglomérat uniquement formé de cailloux roulés de quartz et de quarzite. En certains endroits, où le remous de la rivière est plus considérable, ce conglomérat atteint une épaisseur de 2 à 3 mètres. En particulier, à Cao-Bang, la partie rétrécie ou isthme de la presqu'île qui sépare les deux cours d'eau : le Song-Bang-Giang et le Song-Khiem, et sur laquelle est contruite l'ancienne citadelle chinoise, est entièrement formée par ce conglomérat. C'est à cet endroit qu'existait autrefois une exploitation pour l'extraction de l'or qui a eu une certaine prospérité. Du reste, les gisements aurifères sont assez nombreux dans

le Cercle: à Bac-Hap, à Coc-Dane, à Na-Ca, et surtout à Ha-Hieu, et se rencontrent tous, sur le bord de cours d'eau torrentueux, au niveau du conglomérat que je viens de décrire.

Le faciès calcaire.

Le *faciès calcaire* diffère totalement du faciès précédent. Dans le Cao-Bang, il est surtout développé sur la rive gauche du Song-Bang-Giang et au N.-O. du grand quadrilatère. En un mot il enveloppe la formation argilo-schisteuse au nord et à l'est. Il est uniquement formé d'une seule espèce de roche: un calcaire compacte, à grain très fin, sans stratification apparente, le plus souvent bleu foncé, mais parfois, comme dans la région d'Ha-Lang, veiné de rouge, de vert et de blanc, où il constitue un marbre de premier ordre. C'est une pierre de construction excellente et en même temps une pierre à chaux de première qualité.

Le marbre d'Ha-Lang.

J'ai dit que les masses qu'il constitue se présentent : soit sous forme de falaises ou de murailles, presque verticales, se dressant sur les flancs des vallées, soit sous forme de roches isolées au milieu des plaines ou sur les flancs des collines, soit enfin sous forme de massifs très étendus où il se dispose de façon à constituer des sortes de cuvettes ou de *cirques*.

Étendue considérable du faciès calcaire.

Cette formation calcaire si particulière a été signalée par tous les observateurs, non seulement dans la partie du Tonkin qui nous occupe, mais tout le long du Song-Thuong, où il constitue le massif du Kai-Kinh, le long des rives de la Rivière-Claire, du Fleuve-Rouge et de la Rivière-Noire. Les récifs rocheux aujourd'hui à demi engloutis dans la baie d'Along, appartiennent au même système géologique. Enfin on le retrouve très haut, dans le Nord du territoire chinois, dans le Quang-Si, le Yûn-Nan, le Kouy-Tchéou, et le Sé-Tchouen et jusque sur les bords du Yang-Tsé-Kiang. C'est donc une formation dont la puissance et la superficie sont considérables. Le mode de sa formation est loin d'être élucidé. L'opinion la plus généralement admise, c'est que ce calcaire est du calcaire carbonifère ou dévonien superposé aux assises précédentes en stratification discordante. Mais cette explication ne rend compte ni du défaut absolu de stratification qu'on observe en certain cas, ni de la présence de ces immenses rochers isolés que l'on rencontre partout et que j'ai décrits plus haut, ni de la structure caverneuse de la plupart d'entre eux, ni enfin, ni surtout, de la disposition des cirques.

Sans entrer ici dans la discussion détaillée de la théorie que j'émets (et que l'on trouvera exposée tout au long dans la partie de ce travail, spécialement réservée à la Géologie), il suffit d'insister sur ces deux grands faits d'observations :

1° dans la majorité des cas, le calcaire ne présente aucune trace de stratification vraie ;

2° les fossiles qu'on y trouve sont presque tous des *polypiers*.

Ces derniers sont parfois assez nombreux pour constituer véritablement l'ensemble complet de la roche. Le poste d'observation de Trung-Khan-Phu, le rocher de Canh-Son, et les rochers isolés voisins du col de Canh-Ma (dans la région de Trung-Khan-Phu), sont presque entièrement composés de ces polypiers, dont quelques-uns, voisins des *Astréides* et des *Fungides*, ont 40 et 50 centimètres de diamètre.

L'intérieur de certaines grottes est littéralement tapissé de coraux et d'éponges calcaires. Telle est la grotte de Nam-Loat, près d'An-Lai, explorée par mon savant ami, le Dr Le March'adour, à qui je dois plusieurs échantillons remarquables de ces productions corralligènes.

Le calcaire du Ht-Tonkin est un calcaire construit.

De la constatation de ces deux faits : 1° la non stratification du calcaire ; 2° sa structure corallienne, découle la conclusion suivante : le calcaire du Haut-Tonkin est un *calcaire corallien* (1), c'est-à-dire un calcaire *construit par les polypiers* même qu'il renferme, et non pas déposé au sein des mers en couches lentement stratifiées.

Toutes les formations singulières que l'on observe dans la structure de ce calcaire deviennent dès maintenant d'une explication très simple.

Les falaises calcaires sont des récifs en barrière.

Les immenses falaises à pic qui bordent le Song-Bang-Giang depuis Dong-Khé jusqu'à Cao-Bang, puis de Mo-Xat à Soc-Giang, celle du Luc-Khu du côté de Xuan-Dao, celle du massif de Tap-Na du côté de Trung-Tang, etc., représentent ce que Darwin a

(1) Il ne saurait être question ici, parce que j'emploie le terme de calcaire corallien, d'en faire une formation contemporaine de *l'étage corallien* de la période géologique secondaire. Il a été prouvé qu'à presque toutes les époques géologiques, à côté des dépôts stratifiés, il s'est édifié au sein des mers des masses compactes de calcaires coralliens, partout où les conditions bathymétriques et biologiques se sont trouvées réunies pour le développement des polypiers constructeurs. En particulier le calcaire corallien du Haut-Tonkin doit être contemporain du soulèvement et de la formation des collines argilo-schisteuses.

appelé des *récifs en barrière*. Ces récifs bordaient le continent dévonien, ou pré-cambrien alors représenté par le grand quadrilatère du S.-O., comme il en existe actuellement autour de la Nouvelle-Calédonie, et de la Nouvelle-Hollande, à plusieurs lieues des côtes. L'espace qui séparait le rivage de ces récifs, ou la *lagune*, avait une grande profondeur qui pouvait atteindre 4 à 500 mètres et davantage. Il estoccupé aujourd'hui par la vallée du Song-Bang-Giang.

A côté de ces hautes barrières calcaires ininterrompues, situées loin du rivage, il y avait d'autres formations coralliennes situées bien plus près des côtes et dont la puissance de construction était bien moins active. Là, les massifs coralligènes se déposent sur le flanc même des collines et se présentent actuellement sous forme de masses calcaires dont la crête est située à des hauteurs très variables. Tantôt elle atteint à peine la moitié de la hauteur des collines sur lesquelles elles s'appuient, tantôt elle arrive au niveau de leur sommet, tantôt enfin elle les dépasse, mais ordinairement de très peu. Quant à la puissance de ces formations, on y voit tous les degrés : depuis les rochers isolés, plantés pour ainsi dire, de distance en distance, le long d'une chaîne montagneuse, jusqu'aux falaises presque ininterrompues qui suivent exactement les moindres sinuosités de ces chaînes. Le plus souvent ce sont des masses de roches plus ou moins confluentes, étagées sur le flanc des collines et laissant entre elles des espaces non construits plus ou moins étendus. On peut voir tous les stades de ces formations calcaires, intermédiaires entre les récifs en barrière et les atolls que je vais décrire, autour de cette grande île argilo-schisteuse et de forme triangulaire, dont les angles sont à Ha-Lang, Ban-Cra et Trung-Khan-Phu, et dont le point culminant paraît être aux environs d'Y-Cong, au Khau-Pum. On en trouve également de nombreux exemples dans la région de Cho-Rà (V. la Carte 1). Ces récifs de coraux étaient, je le répète, très voisins du rivage des continents ou des îles et ne dépassaient que très peu le niveau de la haute mer. En un mot ils constituent la deuxième variété de récifs coralliens, appelés *récifs en franges*, dont on voit aujourd'hui de nombreux exemples autour de certaines îles du Pacifique ou de l'Océan Indien.

Les masses rocheuses plus ou moins confluentes sont des récifs en franges.

Quant aux « cirques », ils représentent des *atolls* à n'en pas douter. Ils constituent le degré le plus avancé et le plus actif des constructions coralliennes. Le développement ne s'est pas borné, comme pour les récifs en franges, à côtoyer le flanc des îlots alors à

Les cirques sont des *atolls*.

demi-submergés. Il a peu à peu entouré d'une véritable couronne le sommet de ces îlots (qui, pour la plupart, présentent une forme régulièrement mamelonnée). La croissance des polypiers étant bien moins active au centre de l'atoll qu'à l'extérieur, il en est résulté cette forme en cuvette que l'on remarque aujourd'hui. Ici encore, on observe tous les degrés dans la formation des atolls. Tantôt le cercle corallien est complètement fermé, tantôt il reste ouvert d'un côté ou de deux côtés, qui représentent autant de *passes* (aujourd'hui *les cols*), par où s'écoulaient les courants marins et qui faisaient communiquer la *lagune* centrale de l'atoll avec la haute mer. Ailleurs, le fond de l'atoll n'est pas encore construit complètement ; on voit au centre un tertre argilo-schisteux qui représente le sommet de l'îlot non encore recouvert d'organismes constructeurs. Tel est l'atoll de Ban-Chu (Pl. II, fig. 2). Tels sont encore les atolls de Tach-Binh, et ceux que l'on observe entre le Déo-Ma-Phuc et Tra-Linh (Lung-Jite, Lung-Bat, Dong-Giai, etc.). Mais le plus souvent, la formation coralligène a envahi tout le centre de l'atoll, soit sous forme de masses calcaires irrégulières, qui ressemblent à autant de blocs erratiques (comme dans la plupart des cirques du Luc-Khu et du massif de Tap-Na), soit sous forme de banc ininterrompu et presque uni, comme je l'ai observé dans le cirque de Na-Ha-Lan, au N.-E. de Tra-Linh, Comme dernière forme de construction, il arrive fréquemment que le centre même de l'atoll, encore occupé par le sommet découvert de l'îlot, est le point de départ d'une formation très active et isolée. De là ces énormes rochers solitaires qui se dressent au milieu des cirques, comme ceux que j'ai décrits plus haut (p. 38-40) à Lung-Tom, Ban-Len, Lung-Quan, Dao-Cao, etc. D'ailleurs, je renvoie de nouveau le lecteur à la Carte n° 2 qui représente ce que j'appellerai l'archipel d'Ha-Lang et où l'on peut étudier les différents stades de la formation des atolls que je viens de décrire. Sur les confins de l'archipel, et surtout au sud, on voit d'abord le grand atoll d'Ha-Lang même, en formation, encore complètement ouvert au N.-O. du côté de Quang-Uyen, fermé en grande partie au nord par les crêtes rocheuses de Kéo-Si et de Bo-Mu, et seulement dessiné à l'ouest, au sud et à l'est par une série de rochers isolés, disposés comme autant de jalons autour du mamelon central de Linh-Cam. On voit encore cette tendance à la formation d'atolls autour du Khau-Kao, et du village de Nam-Tat. Plus loin, et en se raprochant du centre

L'archipel d'Ha-Lang.

de l'Archipel, on trouve les atolls à demi-fermés de Bo-Mu, de Lung-Luong, de Lung-Cang, de Ban-Phan, etc. ; et enfin les atolls complètement fermés ou ne communiquant les uns avec les autres que par des *passes* très élevées elles-mêmes, comme ceux de Pong-Lang, de Lung Noa, de L. Dinh (sur le chemin d'Ha-Lang à Lung-Hoai), de L. Phai, de L. Di, de L. Men, etc. Quelques-uns d'entre eux, comme celui de L. Phai, ont quatre à cinq kilomètres dans leur plus grand diamètre, mais d'autres, comme ceux de L. Men, L. Di, L. Xoai n'ont guère qu'un kilomètre, et même ceux de L. Du, Khan-Cu, et L. Thu-Thang, n'ont pas plus de deux à trois cents mètres.

En résumé, l'aspect des massifs rocheux du Cao-Bang, avec leur multitude de cirques, nous donne l'image à peu près exacte de la topographie sous-marine actuelle du golfe de Bengale, de l'Océan Indien et de l'Océan Pacifique. Les massifs de Tap-Na, de Lung-Sung, de Luc-Khu et des Ba-Chaû n'étaient autres que des archipels ou groupes d'atolls comparables à ceux des Maldives, des Laquedivas, des Nicobar ou de la Polynésie ; ils étaient disséminés autour des continents de l'époque dévonienne, ou pré-cambrienne comme ces derniers autourdes presqu'îles de l'Indoustan, de Malacca, ou des grandes îles du Pacifique.

De plus, l'irrégularité même de la construction de ces atolls, subordonnée aux multiples conditions biologiques des organismes coralliens, surtout de ceux qui sont situés du côté extérieur, exposé aux vagues de la haute mer, rend compte de l'aspect tourmenté et de la bizarrerie des formes qu'affectent ces masses rocheuses. Elle explique enfin la formation de ces immenses cavernes, de ces tunnels, de ces fissures qui y sont si fréquents, sans qu'on soit obligé de faire intervenir pour cela l'hypothèse des érosions par les courants marins.

Aperçu botanique.

A ces deux faciès géologiques qui ont déterminé la topographie si singulière du Haut-Tonkin, correspond une flore et une faune également distinctes l'une de l'autre que je vais passer rapidement en vue.

Flore générale des collines basses.

Les collines argilo-schisteuses les plus basses, celles qui sont constituées presque entièrement par les grès et les schistes cornés dont j'ai parlé plus haut, et sont parfois recouvertes d'une couche d'argile rouge, ont une végétation toute spéciale. Les arbres y sont extrêmement rares. Ce qui domine, ce sont de gigantesques graminées, dont quelques-unes peuvent atteindre 4 et 5 mètres de haut, et

La "brousse"

L'herbe à paillottes

dont l'ensemble constitue ce que l'on appelle communément « la brousse». La plus répandue de ces graminées est celle dont les feuilles larges et coupantes des bords, servent à recouvrir la plupart des toitures, le *tranh-co* des Annamites (*Saccharum spicatum*). Au milieu de cette brousse, quelques arbustes aux fleurs éclatantes viennent atténuer la tristesse et la monotonie de ce tableau. Deux surtout que l'on rencontre partout, ont des fleurs d'un rouge vif qui font penser de loin à des buissons de roses: le *Melastoma 7-nervia* et l'*Eugenia canescens*. Autour des graminées géantes, s'enroulent une foule de Convolvulacées et de Papilionacées grimpantes, entre autres le *Dolichos pruriens*, aux gousses recouvertes de poils roux urticans dont la sensation est extrêmement douloureuse et dont la tige constitue une des meilleures lianes employées par les coolies pour lier leurs charges. Notons encore un certain nombre de Zinzibéracées telles que des *Curcuma* et le Balisier (*Canna indica*) à rhizôme tinctorial très apprécié, quelques *Ammomum* et surtout la magnifique *Alpinia Galanga* (1), dont le rhizôme aromatique et stimulant est fréquemment employé par les indigènes comme condiment et médicament. Enfin un certain nombre d'Orchidées, et plusieurs fougères, entre autre le *Gleichenia dichotoma* et le *Lygodium scandens*, qui abondent partout.

Flore générale des hautes montagnes.

A côté de cette végétation broussailleuse qui recouvre la plupart des collines basses, et formant un contraste frappant avec elle, se dresse la végétation vraiment luxuriante des hautes montagnes, aux schistes entremêlés de porphyrite.

Ici, les graminées et les plantes herbacées sont la minorité. On rencontre principalement des arbustes de large envergure et des arbres de haute futaie, dont quelques-uns sont des essences des

(1) La famille de Zinzibéracées, qui a de nombreux représentants dans le Haut-Tonkin, est une de celles qui fournit les condiments et les aromates les plus appréciés des Annamites et des Chinois. Elle entre aussi pour une bonne part dans la confection de ces petits pains grisâtres que les fabricants d'alcool de riz mêlent au riz pour en favoriser la fermentation alcoolique. On doit à M. le Dr A. Calmette, Directeur de l'Institut Pasteur de Lille, une étude intéressante sur la *Fabrication des alcools de riz en Extrême-Orient* (92). Sur les 46 espèces différentes de plantes, presque toutes aromatiques, qui composent la *levure chinoise*, huit appartiennent aux Zinzibéracées. Toutefois, M. le Dr A. Calmette a démontré que le véritable agent de la fermentation alcoolique du riz n'est pas l'une ou l'autre de ces plantes, mais une Mucédinée, l'*Amylomyces Rouxii* Calm., disséminée sur les balles de grains de riz qui entourent les pains de levure chinoise.

plus précieuses et des plus utiles. Sur le flanc des chaînes de montagnes qui bordent les cours d'eau ce sont surtout les *Ficus* et les Myrtacées arborescentes qui dominent. Leurs troncs sont couverts d'Orchidées et de Fougères épiphytes qui donnent au paysage un cachet inoubliable. En remontant à un niveau un peu plus élevé, on trouve d'abord le véritable Maronnier d'Inde, aux magnifiques thyrses blanc rosé, puis toute la série des légumineuses Mimosées et Césalpinées dont quelques espèces (appartenant surtout aux genres *Pterocarpus*, *Erythrina*, *Dalbergia* (1) et *Xylia*) n'ont pas moins de 20 à 30 mètres de hauteur, et fournissent d'excellents piliers de bois dur rouge et noir que l'on désigne couramment sous le nom de *bois de fer* (2). C'est également sur le flanc et le sommet des hautes montagnes, à une altitude variant entre 400 et 800 mètres, au-dessus du niveau de la plaine, que l'on rencontre plusieurs espèces de chêne, dont une surtout (probablement le *Q. Fabri* Hance) fournit des feuilles très employées pour la nourriture de certains vers à soie (3); quelques Lauracées, entre autres le Camphrier *(Cinnamomum camphora)* (4) que M. le Commandant Rondony m'a dit avoir observé aux environs de Ngan-Son, divers *Ailanthus*, le *Melia azederach*, le *cay-gao* ou *trai*, le *cay-sao* ou *teck*, et le *cay-vong* des Annamites (*Nauclea orientalis*, *Tectona grandis* et *Careya arborea*), tous bois de construction très estimés et très recherchés. Le bois de santal *(Santalum album)* existerait également dans les forêts qui couronnent les hauts sommets situés entre Nguyen-Binh, Ngan-Son et Cho-Rà. La région de Trung-Khan-Phu et d'Halang fournit en abondance le châtaignier, dont les fruits, plus petits que ceux d'Europe, sont néanmoins assez agréables au goût. Citons encore, parmi les arbres les plus utiles, et dont l'exploitation pourrait devenir une source de bénéfices importants : l'arbre à papier blanc *(Broussonetia*

Les bois "de fer".

Le chêne à "ver à soie"

Le trai. Le teck.

Le bois de santal.

Le châtaignier.

L'arbre à papier blanc.

(1) Le *Dalbergia marginata* ou *Trac* est le bois le plus recherché pour les incrustations de nacre.

(2) Le véritable bois de fer, le *liem* des Annamites est l'*Erythrophlæum liem* Max. Cornu, également répandu dans tout le Cao-Bang.

(3) Ce « ver à soie » n'est pas la chenille du *Bombyx mori*. C'est celle de l'*Attacus Pernyi*, qui produit une soie abondante et d'excellente qualité, et « cultivée » surtout dans le Kouy-Tchéou et le Sé-Tchouen.

(4) Le Canellier (*Cinnamomum zeylanicum*) serait également fréquent entre Cho-Rà et Nguyen-Binh, au dire des indigènes.

L'arbre à laque.

Les arbres à vernis.

papyrifera), très répandu dans tout le Cao-Bang ; — le véritable arbre à laque (*Augia sinensis*), le *cay-son* des Annamites, assez commun aux environs d'Ha-Tri : — le Sumac à vernis (*Rhus verni*) dont le suc vénéneux et très irritant (1) noircit rapidement à l'air, en donnant ce beau vernis dont les Annamites et Chinois recouvrent un grand nombre de leurs meubles : — l'*Elæocca vernicia*, autre arbre très utile, dont le vernis est très employé pour le calfatage des barques, qu'il rend insubmersibles, et pour recouvrir d'un enduit imperméable le papier d'emballage. Ces deux derniers arbres sont assez répandus dans les hautes montagnes situées entre Tra-Linh, Trung-Khan-Phu et Ha-Lang. Dans la même région, on trouve l'*Aleurites cordata* dont l'huile sert également à imperméabiliser le papier, les vêtements et les meubles, mais qui est bien inférieur au précédent comme qualité.

L'arbre à huile.

C'est aussi au milieu des hautes forêts du Cao-Bang que les indigènes vont chercher ce précieux tubercule tinctorial, le *cu-nao*, qui est un des produits d'exportation les plus rémunérateurs, et un autre tubercule, alimentaire celui-là, fourni par une espèce d'igname (*Dioscorea oppositifolia*), bien plus recherché que l'igname ordinaire (*D. alata*) cultivée dans tous les potagers.

L'énumération de ces quelques végétaux pris parmi les plus remarquables montre suffisamment quelle est l'exubérance et aussi l'infinie variété de cette splendide végétation des forêts du Haut-Tonkin dont quelques-unes méritent d'être comparées aux forêts vierges du continent africain ou des jungles des îles de la Sonde. Les familles qui contribuent à donner à cette végétation ce caractère imposant sont surtout les Papilionacées, les Myrtacées, les Euphorbiacées, les Diptérocarpées, les Térébinthacées, les Apocynées, les Artocarpées, les Solanacées et les Bignoniacées (2). Au milieu de

(1) J'ai eu l'occasion, à Trung-Khan-Phu, d'observer les effets urticants de ce vernis, sur trois tirailleurs annamites qui avaient coupé du bois aux environs de ce poste. La figure, les mains et les bras étaient couverts de papules érythémateuses dont quelques-unes, confluentes, simulaient un érysipèle. Ces symptômes durèrent près de douze heures et s'accompagnèrent de fièvre intense.

(2) Les arbres de cette dernière famille donnent aux montagnes du Haut-Tonkin une physionomie qui frappe tous les observateurs. Leurs énormes siliques recourbées, (surtout chez le *Bignonia pentandra*) n'ont pas moins de 50 à 60 centimètres de long et renferment un grand nombre de graines aplaties, largement ailées sur les bords qui, au moment de la déhiscence des fruits, se répandent dans l'air simulant, à s'y méprendre, une nuée de papillons blancs.

ces arbres géants, s'étendent d'énormes buissons inextricables dont la plupart appartiennent aux Mélastomacées, aux Rosacées, aux Malvacées et aux Rubiacées (1), tandis que des Bananiers sauvages aux larges feuilles retombantes, des Dracœna et d'immenses Aroïdées, des Fougères arborescentes (2) et des Lianes gigantesques (3) achèvent de donner à cet ensemble un cachet intertropical des plus caractérisés.

Les forêts de bambous.

Enfin, certains sommets sont entièrement et uniquement recouverts par d'épaisses forêts de bambous dont quelques espèces peuvent atteindre 10 à 15 mètres de hauteur. Ces forêts de bambous existent surtout sur les bords du Song-Khiem, de Cao-Bang à Ngan-Son, et sur ceux du Song-Nang et de ses affluents, entre Cho-Rà et Bao-Lac (dans le Cercle de Ha-Giang). Elles donnent lieu à un trafic des plus importants, soit avec le Delta par le Song-Nang, soit avec la Chine par le Song-Khiem et le Song-Bang-Giang, *viâ* Cao-Bang et Long-Tchéou (4).

Flore générale du faciès calcaire.

La flore des rochers calcaires présente un aspect tout différent de ceux que je viens de décrire. Bien que la plupart de ces masses rocheuses disparaissent le plus souvent sous une végétation également très puissante, on ne voit plus ces arbres aux rameaux étalés et au large tronc des sommets argilo-schisteux. D'autres arbres les remplacent, encore très élevés, il est vrai, mais paraissant bien plus élancés, en raison de leur diamètre relativement grêle. Tels sont divers représentants de la famille des Méliacées, des Combretacées et des Bixacées. Le *Cedrela toona* en particulier, qui

Le Cedrela toona.

(1) L'arbuste le plus curieux de la famille des Rubiacées, et aussi le plus répandu, est le *Mussaenda frondosa*. Il peut atteindre jusqu'à 10 mètres de hauteur et s'étend considérablement en largeur. Les fleurs sont disposées en larges cymes terminales, d'un beau jaune d'or qui présentent, comme particularité, d'avoir à la base deux larges bractées d'un blanc de neige éclatant qui le font reconnaître de très loin.

(2) Surtout le *Cibotium barometz*, le *Kim-mao* (ou *chevelure d'or*) des Chinois, en raison de la bourre soyeuse et dorée qui existe à la base des rhizômes, et qui sert à confectionner des oreillers très recherchés.

(3) Appartenant surtout à la famille des Ménispermacées, Combrétacées, Cucurbitacées, Aristolochiacées, Polygonacées, Smilacées et Dioscoréacées.

(4) Un détail particulier de la flore du Haut Cao-Bang c'est l'absence presque absolue de représentants de la famille des Conifères. Je n'en ai guère rencontrés qu'entre Ha-Lang et Ban-Cra et surtout aux environs de Ban-Bang. C'était des Pins (*Pinus Sylvestris* L.), qui constituaient des bosquets peu étendus, consacrés aux divinités locales, et qui avaient été plantés et apportés de Chine.

peut atteindre 20 à 30 mètres de hauteur, se fait remarquer de loin jusque sur les sommets les plus élevés (1.000 à 1.200 m.) des rochers du Luc-Khu et du massif de Lung-Sung, par son tronc rectiligne, à écorce blanche, et presque dépourvu de rameaux. Mais ce qui domine surtout dans la flore des rochers calcaires ce sont les Palmiers. C'est d'abord une variété étonnante de *rotangs* ; depuis ceux dont la tige n'est pas plus épaissse que celle d'un crayon (*Calamus dioicus*) et qui servent à confectionner des paniers tressés et des porte-charges très résistants, jusqu'à ceux beaucoup plus épais, qui peuvent atteindre une longueur de 100, 200 et même 500 mètres, dont on fait des cordages et de solides amarres pour les jonques (*C. rudentum*) ou des lances et des cannes (*C. petræus* et *C. scipionum*).

Les rotangs.

La tige de ces rotangs, en général volubile et épineuse, s'enroule autour des troncs d'arbres ou rampe à la surface des rochers, passant souvent entre les moindres fissures, pour reparaître plus loin et s'enrouler de nouveau et en tous sens, autour des branches. Dans les anfractuosités de la roche ou s'accrochant à sa surface à l'aide de crampons comme le lierre, on trouve plusieurs espèces de *Chamærops*, de *Latania*, de *Corypha*, de *Phœnix*, etc. Mais le palmier le plus répandu, et qui est aussi le plus imposant par ses dimensions et la beauté de son port, est l'*Arenga saccharifera*, le *cay-moc* des Annamites et des Thôs, espèce de sagoutier, au tronc régulier et cylindrique, élevé de 8 à 10 mètres et davantage. Il porte à son sommet un panache de larges feuilles pennées à folioles plissées, dont la nervure médiane peut atteindre 5 et 6 mètres de longueur. Les fruits arrondis et très durs, de la grosseur d'une noisette, pendent vers la terre en de longs régimes et renferment une pulpe urticante, rappelant celle des fruits du *Caryota urens*. La base des pétioles est entourée d'un feutrage épais de fibres noires. Ce palmier est, après le bambou, un des arbres dont les indigènes ont su retirer le plus de profit. Les immenses feuilles leur servent à recouvrir leurs habitations. Avec les fibres noirâtres des pétioles, ils tissent des cordes extrêmement résistantes. Le bois des nervures, qui noircit à l'air comme de l'ébène, est employé à fabriquer des baguettes pour saisir les aliments. De la moelle du tronc, ils retirent une farine abondante, le *dâo* (1),

L'Arenga saccharifera; son utilisation.

(1) Voir l'article intéressant que M. le Dr Mirande (93, p. 31), a consacré à l'extraction et à la préparation de cette farine de l'*Arenga saccharifera*.

qu'ils mêlent au riz, et une liqueur qu'ils font fermenter, espèce de vin de palme d'un goût plus agréable que l'alcool de riz. Enfin le tronc, débarrassé de sa moelle et coupé longitudinalement en deux, sert à confectionner des conduites pour l'irrigation des rizières et des champs. C'est également sur les rochers calcaires que pousse l'arbre dont la moelle veloutée et blanche sert à fabriquer le fameux papier dit, à tort, *papier de riz*, et sur lequel les Chinois font de si jolies enluminures. Cet arbre, de la famille des Araliacées (*Fatsia papyrifera* BENTH. et HOOK.), aux larges feuilles digitées, et au tronc épineux, est un des plus communs du Haut Cao-Bang. On le trouve à partir de 400 à 500 mètres au-dessus du niveau de la mer, jusqu'aux sommets des murailles calcaires. Il n'est l'objet jusqu'à présent, d'aucune exploitation. L'introduction de ce papier et sa vulgarisation en France serait assurée, je crois, d'un légitime succès, en raison de l'éclat et surtout du relief tout particuliers qu'y prennent les couleurs (1).

Le papier "de riz".

Parmi les nombreuses lianes qui contribuent, avec les rotangs, à rendre inabordables la plupart des forêts qui couvrent les rochers calcaires, il convient d'en énumérer deux principales. La première est une Aroïdée rampante, dont la tige, de la grosseur de deux doigts, se moule littéralement sur les rochers, passe de l'un à l'autre en formant de véritables ponts, et parvient ainsi jusqu'au sommet des plus hautes falaises rocheuses. C'est le *Tornelia fragrans*, si remarquable par ses larges feuilles peltées, tantôt profondément incisées suivant les nervures, tantôt présentant des larges trous pratiqués au milieu du limbe comme à l'emporte-pièce. L'autre est une Loganiacée, le *Strychnos gautheriana* PIERRE, dont la tige, démesurément longue s'enroule en forme de spirales très régulières autour des moindres branches. Cette liane est le fameux *Hoang-Nan*, un des médicaments les plus chers et les plus estimés de la pharmacopée annamite, celui qui guérirait la lèpre et autres dermatoses rebelles.

Le *Tornelia fragrans*

Le *Hoang-Nan*.

A côté de ces palmiers et de ces lianes on rencontre, surtout dans les cols presque toujours ombragés et humides qui font communiquer les cirques les uns avec les autres, une foule de plantes herbacées

(1) On sait que le *Fatsia papyrifera* est surtout cultivé dans le Sé-Tchouen et le Kouy-Tchéou, et que le papier « de riz » se fabrique en grand à Chung-King, sur le Yang-Tsé-Kiang (V. HOSIE, 90, p. 22).

appartenant principalement aux Commelinacées, Aroïdées, Scitaminées, Orchidées, Crassulacées, Pipéracées (1), Bégoniacées, Balsaminées, etc., et aussi un grand nombre de Fougères, de Lycopodiacées, de Mousses, d'Hépatiques, de Lichens et de Champignons. Les Fougères (2) surtout et les Lycopodiacées présentent une exubérance et une richesse de formes qui donnent à la flore des rochers ombragés sa caractéristique dominante.

Quant à la flore des terrains alluvionnaires c'est une flore essentiellement de rapport, que j'aurai l'occasion de passer rapidement en vue lorsque je m'occuperai des cultures principales des populations indigènes (v. p. 82).

Aperçu zoologique.

La faune du Cao-Bang, comme la flore, a également ses caractères spéciaux suivant le terrain et l'altitude. Mais on comprend combien il est difficile, dans un court aperçu comme celui-ci, de la délimiter. Je renvoie donc pour plus de détails à la seconde partie de cette étude spécialement réservée à l'Histoire Naturelle et me contenterai pour le moment d'indiquer les types les plus importants de cette faune.

Vertébrés : Primates.

Le genre *Macaque* est le plus abondamment réprésenté dans les forêts du Cao-Bang. A noter surtout un Macaque à face colorée en rouge vif, et à poil olivâtre, *le Macacus tcheliensis*, et un petit Semnopithèque, qui s'abrite la nuit dans les trous des rochers calcaires, dont le corps est entièrement noir, la queue extrêmement longue. Il porte sur le vertex une touffe de poils en forme de toupet. Je le rapporte au *S. Barbei* Blyth.

Chiroptères.

Plusieurs chauve-souris, dont la plus intéressante est un Phyllorhinien dont le pelage est complètement roux formant constraste avec le pelage sombre ordinaire de ses congénères (*P. fulva* Gray).

(1) Parmi les espèces les plus remarquables de cette famille, et que l'on trouve dans tous les cols humides, même les plus élevés, il faut citer l'*Houttuynia cordata* Thunb. petite plante à tige rampante, aux feuilles cordées, exhalant, quand on les froisse, une forte odeur nauséeuse. Les fleurs petites, hermaphrodites, sont entourées d'une sorte d'involucre formé de quatre bractées blanches. Cette plante desséchée est très employée en infusion par les indigènes, contre la leucorrhée et aussi contre les maladies éruptives, telles que la variole et la rougeole.

(2) La plus belle de ces Fougères est la magnifique *Angiopteris evecta*, dont le rhizôme peut s'élever à 50-60 centimètres au-dessus de terre, et porte une gerbe de frondes bipennées, à port de cycas, qui peuvent atteindre 6 et 7 mètres de hauteur. On sait que le rhizôme de cette fougère renferme une fécule très estimée dans certaines contrées. Les indigènes du Haut-Tonkin ne semblent pas connaître cette propriété de la plante.

Carnivores. Parmi les carnivores on peut signaler la fouine, une espèce de loutre assez commune le long de tous les cours d'eau, et la civette zibeth (*Viverra zibetha*) qui abonde dans toutes les collines mamelonnées.

Les félins sont représentés par le tigre, la panthère, le chat sauvage, etc., et un renard de petite taille (*Nycterentes procyonoïdes*).

Rongeurs. L'ordre des rongeurs compte plusieurs types intéressants : le porc-épic, un lièvre à pelage roux (*Lepus sinensis*), le lapin vulgaire qui se présente généralement sous l'aspect albinos, plusieurs espèces de rats, dont le *Mus decumanus*, le fléau des habitations, un écureuil volant (*Pteromys*) aux larges expansions membraniformes, en forme de parachute, qui lui permettent de voler d'arbre en arbre, et enfin les *Rhizomys*, ces curieux rongeurs fouisseurs, à incisives saillantes très développées, presque toujours colorées en brun.

Ruminants. Un certain nombre d'espèces de cerfs et de chevreuils, dont le plus curieux et le plus commun est le *C. axis* à pelage tacheté ; le buffle, aux immenses cornes recourbées en arrière, l'animal de labour par excellence pour les rizières ; le bœuf indien à bosse, ou zébu (*Bos indicus*), surtout abondant sur la frontière de Chine.

Pachydermes. Partout on trouve le porc du Tonkin, à ventre traînant à terre, à dos fortement ensellé, au poil noirâtre et à la queue droite. Dans les rochers calcaires existe une espèce de sanglier dont M. le Lieutenant Rey a tué, à Moxat, plusieurs exemplaires.

J'ai déjà signalé (p. 10) le cheval du Yûn-Nan qui présente de notables différences avec son congénère de la race annamite. Il est plus haut, plus vigoureux et possède toutes les qualités d'un animal de bât.

Ongulés. Édentés. Le Pangolin (*Manis javanica*) est très répandu. Il offre la particularité de se rouler en boule et de se rendre ainsi invulnérable, grâce à ses puissantes écailles protectrices.

Oiseaux. On trouve d'abord, comme Palmipèdes, en dehors du canard qui semble être de même espèce que celui d'Europe, l'oie tuberculée, le cormoran (si utile aux pêcheurs). Puis, parmi les échassiers : des vanneaux, des pluviers, une espèce de bécassine et de héron, le râle, la poule d'eau et l'aigrette (cette dernière est très rare, comme en général les grands échassiers qui abondent, au contraire, dans le Delta).

Parmi les Gallinacés : la poule, plusieurs espèces de faisans, dont le faisan à collier et le faisan argenté, le paon, la perdrix percheuse, la caille, plusieurs espèces de pigeons et de tourterelles.

Les Passereaux sont abondamment représentés. Je cite rapidement : un calao, plusieurs martins-pêcheurs, une huppe, une hirondelle, plusieurs corbeaux, dont le corbeau noir à collier blanc, la pie, plusieurs étourneaux, pies-grièches, mésanges, notre moineau, et une quantité de merles.

Les Rapaces sont également nombreux : hiboux, ducs, effraies, milans, busards et quelques espèces d'aigles se rencontrent fréquemment.

Chéloniens. Sauriens. Ophidiens.

Parmi les tortues, je citerai une petite tortue de terre (*Testudo elongata ?*), et une tortue d'eau très vorace, à carapace demi-molle, à cou longuement exerte et protractile, à museau terminé par une petite trompe, aux pattes palmées et munies de trois ongles acérés. C'est le *Trionyx stellatus* Geoff.

Les sauriens comprennent plusieurs lézards, le gecko, le margouillat, et plusieurs agames et iguanes.

Les serpents sont largement représentés, depuis le python jusqu'au serpent-ver, faussement appelé *serpent-minute* (*Typhlops*). Parmi les couleuvres, une des plus communes est le *Tropidonotus stellatus* L., et parmi les espèces venimeuses : le *Naja tripudians*, le *Bungarus fasciatus* Schn., au corps annelé de jaune et de noir, et enfin le serpent dit des bananiers (*Trimesurus gramineus* Shaw.), qui se dissimule dans le feuillage de ces arbres, grâce à un effet de mimétisme dû à sa robe d'un vert brillant.

Poissons.

La plupart des cours d'eau du Cao-Bang sont très poissonneux. Quelques-uns de ces poissons sont d'excellente qualité. Ils n'ont pas ce goût prononcé de vase qu'on remarque chez la plupart de ceux du Delta où les cours d'eau sont remplis de détritus entraînés par les alluvions. Parmi les espèces les plus recherchées, on doit citer : la carpe, dont quelques individus atteignent des proportions énormes ; un certain nombre de perches, de barbeaux, de gardons et d'anguilles. Mais le groupe qui est le mieux représenté est celui des *Silurides*. L'espèce la plus remarquable de ce groupe, le *Bagrus guttatus* Gunther, le *con-ca-tia* des Annamites, est celui dont la chair est la plus savoureuse. On peut dire aussi que c'est le géant des poissons de rivière du Tonkin. J'ai vu des exemplaires qui n'avaient pas moins de 1 mètre 30 à 1 mètre 50 de longueur. La

tête énorme et aplatie, la disposition de la bouche qui s'ouvre un peu sur la face ventrale, la couleur de sa peau chagrinée et olivâtre, sa voracité et les mouvements saccadés de sa nageoire caudale lui donnent des allures qui l'ont souvent fait comparer à un squale. Sa capture n'est pas des plus aisées. Les indigènes redoutent surtout les piqûres du premier rayon de sa nageoire dorsale qui est très long et très acéré et peut causer des accidents d'intoxication analogues à ceux dus à la piqûre des rayons épineux de la nageoire dorsale des vives de nos régions (et surtout du *toquet*). D'autres poissons sont intéressants. Tel est le cyprin doré, à l'éducation desquels les Chinois se livrent avec passion. On sait qu'ils sont arrivés par toutes sortes de moyens, et surtout par une exposition à une obscurité prolongée, à obtenir un grand nombre de monstruosités. Celles-ci ont été bien étudiées récemment par M. VAILLANT (**93**). Pour ma part, j'ai surtout observé les diverses variétés dues à une déformation globuleuse du corps (*sphérosomie*), l'atrophie de certaines nageoires, surtout la dorsale, qui finit par disparaître complètement (*anépiptérie*), le dédoublement de la nageoire caudale (*dipluroptérie*) et surtout l'*exophthalmie unilatérale* et *bilatérale*, qui donne aux cyprins un aspect et une allure si bizarres ; ce qui a valu à cette variété particulière de monstres le surnom de « télescopes », en raison de la saillie énorme du globe de l'œil.

Invertébrés. Mollusques.

Un grand nombre de coquilles soit terrestres soit fluviatiles s'observent dans le Haut-Tonkin. A remarquer : une énorme Helix, voisine de l'*Helix cambogiensis* décrite par MOUHOT, et un certain nombre de *Clausilia*, que l'on rencontre surtout dans les rochers calcaires. Dans les cours d'eau quelques *Unionides*, et surtout une *Melania* vivipare et comestible, très voisine de *M. Aubryi* HENDE, dont la coquille est criblée de trous, habitée par une annélide polychète perforante que j'y ai découverte, et que M. GIARD (**93**) a décrite sous le nom de *Caobangia Billeti* (1).

(1) Cette annélide si curieuse dont on trouvera la description dans la seconde partie de ce travail, n'est pas le seul commensal qu'abrite la coquille de la *Melania* en question. J'y ai trouvé, en outre, une petite hirudinée voisine des Clepsines, et que M. R. BLANCHARD a bien voulu étudier. Il l'a désignée sous le nom de *Torix mirus* (v. également la 2e partie de ce travail). En outre, dans les tubes de *Caobangia*, on trouve souvent une petite annélide oligoctête voisine de notre *Tubifex rivulorum*. Enfin, sur la coquille, on observe toute une flore cryptogamique que M. BORNET a eu l'obligeance d'analyser : les principales espèces d'algues Cyanophycées qui la composent se rapportent aux genres *Calothrix* (*C. Juliana* BORN. et FLAH.) et *Phormidium* (*P. incrustatum*).

hropodes. Ce groupe d'animaux est certainement celui qui est représenté le plus abondamment, et qui renferme surtout la plus riche variété de formes. Parmi les Crustacés, notons surtout le crabe des rizières chnides. (*Telphusa*) ; parmi les Arachnides, une grosse espèce de *Tegenaria*, très commune dans les habitations et que les indigènes mangent avec délices, et surtout une espèce de Pédipalpe du genre *Thelyphonus* à palpes maxillaires épais, terminés par une pince didactyle, et dont l'abdomen se prolonge en un long appendice filiforme. Les iapodes. Myriapodes comprennent une espèce de *Glomeris* noir qui se roule en boule à la façon des Cloportes, plusieurs Iules, *Lithobius*, Géophiles, et surtout le *Scolopendra gigantea* L. qui peut atteindre 20 centimètres de longueur, et dont la morsure très douloureuse donne presque toujours lieu à des accidents infectieux redoutables.

sectes. Je ne puis ici donner une liste, même écourtée, des innombrables Insectes de tout ordre qui pullulent dans le Cao-Bang. Je ne fais que citer les familles les plus intéressantes et les plus typiques de cette faune entomologique qui est aussi riche en formes que celles de l'Afrique et de l'Amérique intertropicales.

Les Orthoptères sont surtout représentés par la famille des Blattides, des Mantides et des Phasmides. Ces deux dernières renferment des genres *Mantis*, *Bacillus* et *Phyllium*, aux formes mimétiques si bizarres, que l'on rencontre partout. On observe aussi un grand nombre d'acridiens, de sauterelles et de grillons.

Les Pseudo-Névroptères comprennent : les termites, les éphémères, les libellules également très répandus ; les Névroptères proprement dits : les fourmilions et les phryganes.

Les Hémiptères ne sont pas les moins nombreux. Deux espèces sont remarquables par leurs dimensions et leur abondance : un hémiptère aquatique, le *Bélostome*, et un autre aux élytres entièrement brunes, qui vit surtout sur les arbres fruitiers: le *Tesserotoma papillosa*, et dont l'odeur repoussante se perçoit de très loin.

Parmi les Diptères, en dehors de la nuée des Moustiques, des Mouches, des Œstres de toute espèce, il y a lieu de citer plusieurs *Azilus* et Tabanides remarquables, et aussi un curieux *Diopsis* aux yeux portés sur de longs pédoncules.

Les Lépidoptères, aux livrées éclatantes, sont abondants. Les familles les plus répandues, parmi les Rhopalocères, sont : les Équitides, surtout le genre *Papilio*, les Piérides et les Hespérides ;

— parmi les Sphingines, un grand nombre de Smerinthus et un *Acherontia*, voisin de notre *Sphinx tête de mort*, sinon identique à cette espèce ; — parmi les Hétérocères : des Zygènes, des Bombyciens, dont le genre *Attacus* fournit plusieurs espèces très recherchées pour la soie qu'ils donnent, entre autres l'*A. Cynthia* et l'*A. Pernyi* (v. p. 56, note 3), sans compter l'*Attacus Atlas* (1), le plus grand des Lépidoptères.

Les Coléoptères ne le cèdent pas aux Lépidoptères pour la variété et la beauté de leurs formes. Les familles les plus remarquables sont celles des Longicornes, des Buprestes aux élytres, ornées de couleurs brillantes à reflets métalliques, et des Coprides aux pattes antérieures organisées pour fouir. Notons encore la famille des Xylophages, petits coléoptères qui se creusent de longues galeries dans le bois et causent de grands dégâts dans les habitations, une espèce de *Mylabre* dont les élytres, aux propriétés vésicantes, sont fort employées en pharmacopée chinoise, et enfin, parmi les Chrysomèles, le genre si nombreux et si varié des *Cassida*, au corps aplati clypéiforme, presque toujours orné de vives couleurs.

Les autres groupes d'Invertébrés, en particulier les Vers et les Protozoaires sont également très abondants. Je les ai surtout étudiés au point de vue des parasites soit de l'homme soit des animaux. Je renvoie le lecteur, pour leur étude, à la seconde partie de ce travail.

III. — Ethnographie ; Anthropologie ; Histoire.

(Les **Thôs** ; — Les **Nóngs** ; — Les **Mâns**).

Le Cercle de Cao-Bang, comme toute la partie limitrophe de la Chine, se fait remarquer par la diversité des peuplades qui l'habitent. Bien que mêlées aux Annamites et aux Chinois, quelques-unes ne paraissent avoir aucun trait commun avec ces deux rameaux de la race jaune. Elles sont d'autant plus intéressantes qu'elles semblent avoir été les populations, sinon autochtones, du moins les plus anciennes de la Région. On en compte trois principales : les *Thôs*, les *Nóngs* et les *Mâns*.

(1) Je possède un exemplaire de cette belle espèce, don de M. le Lieutenant Gaudaire, qui n'a pas moins de 20 centimètres d'envergure.

Les Thôs.

Aire géographique des Thôs.

Si l'on consulte la carte ethnographique annexée à ce travail (p. 67), on voit que les Thôs constituent l'agglomération de beaucoup la plus importante de toutes celles du Cercle. Ils s'étendent même au delà de ses frontières, et non seulement sur le territoire tonkinois dans les Cercles de Lang-Son, de That-Khé, de Thai-Nguyen, de Ha-Giang et de Tuyen-Quang, mais aussi en Chine, dans la province du Quang-Si, le long des vallées tributaires du Si-Kiang. On remarquera,

Carte ethnographique et administrative du Cercle de Cao-Bang.

Race *Thô* — Race *Mân-Tien* — Race *Mân-Méo*

Race *Nông* — Race *Mân-Coc* — Race *Mân-Méo-Den*

N. B. { Les localités soulignées au trait noir sont des colonies chinoises.
— marquées d'un +, sont les chefs-lieux des subdivisions administratives ou *Chaû*.

en outre, que leur distribution, ou aire géographique, est intimement liée à l'orographie et surtout à l'hydrographie du pays. Essentiellement agriculteurs, ils se sont, en effet, répandus dans les vallées:

et leur densité est en rapport direct avec l'étendue et la fertilité de ces mêmes vallées. C'est ainsi qu'il sont surtout nombreux dans les plaines de Nuoc-Hai, de Cao-Binh, dans la presqu'île de Cao-Bang, autour de Dong-Khé, de Tra-Linh, de Trung-Khan-Phu, de Ban-Cra, de Cho-Rà ; c'est-à-dire dans les larges vallées du Song-Bang-Giang, du Song-Ki-Kong, du Song-Kuei-Cheum et du Song-Nang. On en rencontre quelques-uns, mais plus disséminés, sur le flanc des collines peu élevées et broussailleuses qui bordent les cours d'eau, ainsi que dans les grands couloirs rocheux des Ba-Chaû. Mais ils deviennent de plus en plus clairsemés à mesure que l'on gagne les sommets boisés des montagnes élevées et surtout les massifs fermés du Luc-Khu, de Tap-Na, et de Lung-Sung.

Caractères anthropologiques.

Bien que portant un costume qui ne diffère pas beaucoup du costume des Annamites, les Thôs se distinguent de ces derniers par un ensemble de caractères anthropologiques des plus marqués. La différence entre les deux types est saisissante et frappe l'œil le moins observateur. Dès que l'on franchit le Delta proprement dit, pour entrer dans la région montagneuse du Tonkin, c'est-à-dire entre Kep et Bac-Lé (1), sur la route de Lang-Son, au *na-qué*, ou paysan annamite, succède le *xao-ban* (2), ou paysan Thô, et la comparaison entre les deux s'impose immédiatement.

Le Thô (Pl. III, fig. 1) est, en général, plus grand, plus fort, mieux découplé que l'Annamite. La brachycéphalie est la règle chez lui. Les yeux, au lieu d'être à fleur de tête, sont enfoncés dans l'orbite ; ils sont très peu bridés à la commissure interne, ce qui leur donne une apparence presque horizontale. L'arcade sourcilière est nettement dessinée, le front bombé et rarement fuyant en arrière. Le nez est bien développé, généralement droit, quelquefois même légèrement aquilin, effilé et non écrasé à la racine, avec des narines assez larges mais non aplaties. L'eurygnatisme, ou saillie des pommettes, est très peu sensible ; le visage a une forme ovale presque régulière, au lieu d'être carré, comme celui de la plupart des Annamites. La bouche, encore un peu grande, n'a cependant pas de lèvres épaisses ni relevées ; aussi la distance du point sous-nasal à la partie inférieure de la lèvre supérieure est-elle très appréciable. La branche

(1) C'est aussi aux environs de Bac-Lé que M. Aumoitte (84, p. 14) dans son voyage de Hanoï à la frontière chinoise, a le premier rencontré les Thôs.

(2) Littéralement : *habitant des villages*, en langage Thô.

montante du maxillaire supérieur forme un angle presque droit avec le corps de l'os, et le prognathisme est peu sensible ; très souvent même il n'existe pas. Les dents sont blanches, régulières, verticales ; les canines sont bien développées, en saillie sur le niveau des autres dents. Le menton est arrondi, assez proéminent. L'oreille, souvent fine, ne diverge pas de la tête d'une façon exagérée. Les membres sont moins grêles que ceux des Annamites ; les saillies musculaires, surtout celles du biceps brachial, du mollet et des pectoraux, sont mieux accentuées. Les mains sont moins longues, les doigts moins effilés, moins décharnés, et surtout *moins recourbés en arrière* que chez les Annamites et les Chinois. Le système osseux est également plus développé : ce qui tient probablement à la présence des sels calcaires dans la majorité des eaux d'alimentation. La coloration générale de la peau est moins bistrée que chez l'Annamite. Quant à la chevelure, elle est aussi noire, aussi abondante, mais peut-être plus épaisse que chez ce dernier.

L'ensemble des caractères anthropométriques du Thô est indiqué dans le tableau suivant, que je dois à l'amabilité de mon savant collègue, M. le Dr Girard, médecin de la marine. C'est le résumé d'un certain nombre de mensurations prises par lui, en 1893, sur des Thôs de la région de Lang-Son.

Thô. — Moyennes anthropométriques (Dr Girard).

	Indice céphalique	82, 5
	Indice nasal	79, 4
	Indice antérieur total	59, 3
		ctm.
	Diamètre antéro-postérieur maximum	17, 35
	id. transverse id	14, 46
	id. frontal minimum	10, 64
	id. bizygomatique	13, 48
	id. bigoniaque	10, 8
Œil	Diamètre bicaronculaire	3, 58
	id. biangulaire	2, 78
Nez	Hauteur	4, 7
	Largeur	3, 7
Projections	Vertex à racine des cheveux	3, 7
	id. à ophryon	9, 9
	id. à racine du nez	11, 8
	id. à épine nasale	16, 1
	id. aux dents	18, 8
	id. au menton	22, 7
	id. au trou auditif	12, 6
	Taille	1m, 67

Si l'on compare ces mesures anthropométriques à celles des Annamites, relevées par MM. Richard (**67**, p. 97), Mondière (**86**), et Paris (**91**), on trouve un *indice céphalique* à peu près équivalent soit : 82,60 (Paris) à 83.3 (Mondière). Toutefois, d'après ces données, les Annamites seraient franchement brachycéphales tandis que les Thôs se rapprocheraient plutôt du type sous-brachycéphale. Quant à la moyenne de la taille, elle est bien inférieure chez les Annamites puisqu'elle varie, chez eux, entre 1m,565 (Paris), 1m,57 (Richard) et 1m,596 (Mondière) (1), au lieu de 1m67 chez les Thôs (Girard). Cette particularité, jointe à l'ensemble des autres caractères anthropologiques, et principalement ceux de l'horizontalité des yeux, de l'effacement de l'eurygnathisme et du prognathisme, du développement des systèmes musculaires et osseux, si elle éloigne les Thôs des Annamites, les rapproche singulièrement des types Laotien et Cambodgien, tels que les ont étudiés différents auteurs, en particulier MM. les Drs Thorel (**73**, p. 307) et Harmahd, (**79**).

Conformation du pied.

A ces caractères anthropologiques fondamentaux, il convient d'en ajouter deux autres, qui, pour être secondaires, n'ont pas moins une certaine importance. Le premier est tiré de la conformation du pied. J'ai représenté ci-dessous (fig. 8), le schéma

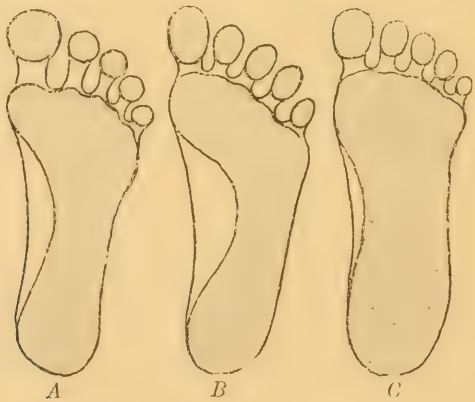


Fig. 8. — Schéma comparatif de la face plantaire du pied chez l'*Annamite* (*A*), le *Thô* (*B*) et le *Mân-Tien* (*C*).

(1) Ces moyennes sont en concordance parfaite avec celles qui sont annuellement fournies par le recrutement d'indigènes Tonkinois. Voir surtout, à ce sujet, les travaux de MM. les médecins-majors Morand (87, p. 3) et Hassler (88, p. 44), qui donnent, comme moyenne de la taille de ces indigènes, le premier 1m,58, et le second 1m, 56.

comparé de l'impression de la face plantaire du pied chez les Annamites (*A*), les Thôs (*B*) et une autre peuplade du Cao-Bang, les Mâns-Tien (voir p. 123) (1).

On sait, depuis longtemps, que les Annamites, et surtout les Tonkinois, présentent la particularité d'avoir les orteils très écartés les uns des autres. C'est même sous le nom de *Cao-Tchi* (devenu en annamite *Giao-Chi*), c'est-à-dire « d'hommes aux orteils écartés » que les Chinois les désignent couramment (2). Ce fait d'observation est très exact. Mais ce qui est surtout frappant, c'est la mobilité du gros orteil et son indépendance vis-à-vis des autres. Il peut se mouvoir horizontalement et verticalement avec la plus grande aisance, sans toutefois être complètement *opposable* aux autres orteils (3). Enfin, tous les orteils présentent une autre particularité : c'est d'être très aplatis, laissant sur le sol une empreinte presque *circulaire*, disposition portée au maximum pour le gros orteil (fig. 8, *A*).

Le Thô a bien encore les orteils assez écartés les uns des autres ; mais cela tient plutôt au libre exercice des doigts, non contenus et non déformés dans des chaussures, qu'à une disposition anatomique particulière. Le gros orteil n'a plus l'indépendance qu'on observe chez les Annamites. De plus la trace des orteils est ovalaire et non circulaire, comme précédemment (fig. 8, *B*). Enfin le pied du Thô est peut-être mieux *cambré* que celui de l'Annamite : ce qui est nettement indiqué dans notre dessin, par la courbure plus accentuée

(1) Les moyennes qui m'ont permis d'établir ce schéma ont été prises d'après 25 tirailleurs Annamites, presque tous natifs des environs de Bac-Ninh, Nam-Dinh et Son-Thay, 25 Thôs de la presqu'île de Cao-Bang, et 25 Mâns-Tien des environs de Ngan-Son.

(2) La peuplade des Giao-Chi « revendiquée par les Annamites comme la souche de leurs ancêtres directs, avait le gros orteil tellement écarté des autres doigts qu'il leur était presque opposé » (d'après M. Dumoutier 90).

(3) Il en résulte que le pied, chez l'Annamite, est un organe préhensile des plus utiles. Non seulement il lui sert à grimper aux arbres avec une agilité vraiment *simiesque*, mais encore à prendre divers objets avec une adresse presque égale à celle de la main. Rien n'est plus curieux que de voir, par exemple, les jeunes Annamites faire manœuvrer, à l'aide du pied, la rame ou *godille* située à l'arrière des sampans. D'ailleurs cette mobilité remarquable des orteils, et surtout du gros orteil, a été observée chez divers autres peuples, notamment les Japonais, les Malais, les Hindous, les Bengalis, les Tamouls, les Cingalais, et même certains Négritos des Philippines (voir F. Regault. — et les observations de M. Deniker à ce sujet 91).

de la voûte plantaire. Ces différents caractères s'effacent presque complètement chez les Mâns-Tien (fig. 8, *C*). Les orteils sont épais, peu espacés les uns des autres, et la *cambrure*, réduite au minimum rend le pied presque *plat*.

Conformation de la main.

Le second caractère que je tiens à signaler est tiré de la conformation et de la longueur des doigts de la main. L'Annamite, je l'ai déjà dit, a une main osseuse, et les doigts singulièrement allongés et effilés. Cette disposition anatomique, il l'exagère lui-même en laissant croître démesurément ses ongles : ce qui, pour lui, est le comble de l'élégance et de la distinction. Les *éminences thénar* et *hypothénar* sont presque effacées. En cela l'Annamite est proche parent du Chinois. Sur 50 Annamites, j'ai trouvé, pour la longueur de l'index droit une moyenne de 70 ^{mm}, avec 68^{mm} comme minimum et 75^{mm} comme maximum (fig. 9). Sur 50 Chinois, la même moyenne est égale à 69^{mm} 9 (1). La main du Thô est plus charnue ; les éminences thénar et hypothénar forment des saillies très appréciables ; les doitgs sont moins allongés, moins effilés et plus garnis de tissu cellulo-adipeux. La moyenne de la longueur de l'index droit est de 65^{mm}5. Un autre caractère que j'ai retrouvé presque toujours chez les Annamites, les Chinois et les Nongs (autre peuplade de Cao-Bang), c'est la courbure prononcée de la face dorsale de la main et des doigts. Cette particularité fait complètement défaut chez les Thôs et chez les Mâns.

Enfin, à titre de curiosité anthropométrique, j'ai représenté, dans le même schéma (fig. 9.), la longueur des différents espaces interarticulaires de la face palmaire de l'index. La comparaison de ces tracés, pris sur un grand nombre d'individus, démontre que pas un seul doigt n'offre un tracé identique. D'ailleurs les Chinois et autres peuples de race jaune (Japonais et Annamites) ont, depuis un temps immémorial, mis à profit cette particularité anthropométrique. Dans toutes les pièces officielles qui exigent la signature et l'identité d'un individu, on trouve, tracée à l'encre de Chine, au bas du papier, la marque des plis interarticulaires de l'index gauche de l'individu en question. On y ajoute même la longueur de l'ongle, depuis sa racine

(1) La longueur de l'index est prise du point *a* au point *e*, c'est-à-dire du premier pli articulaire qui existe entre le métacarpien et la première phalange, jusqu'à l'extrémité libre du doigt.

jusqu'à l'extrémité du doigt [1]. Pour compléter ce renseignement signalétique, on inscrit entre ces différents traits, ou à côté, le nom en caractères chinois (fig. 9, *E*).

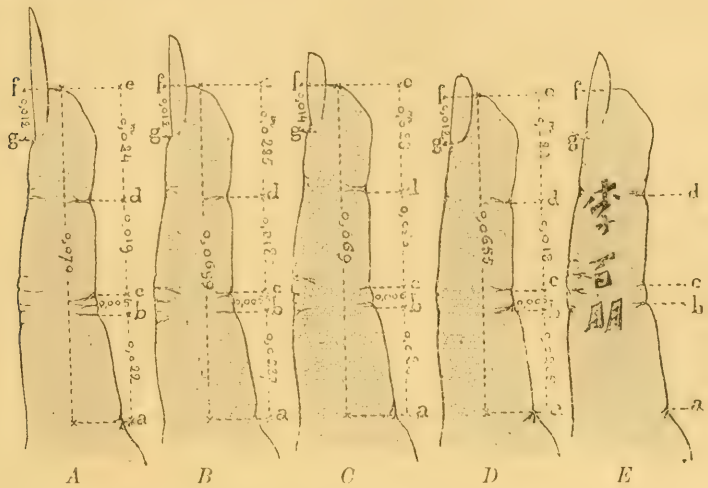


Fig. 9. — Schéma de la longueur et de la forme moyennes de l'index gauche, chez : l'*Annamite* (*A*), le *Chinois* (*B*), le *Nông* (*C*), le *Thô* (*D*).
Ab, *bc*, *cd*, *de*, longueurs comparatives des espaces interarticulaires.
fg, longueur de l'ongle depuis sa racine jusqu'à l'extrémité du doigt.
E, tracé signalétique de l'index d'un Chinois, avec sa signature.

La femme thô.

La femme thô s'éloigne également et sensiblement de la femme annamite par l'ensemble de ses caractères anthropologiques. Le visage plus régulièrement ovale, la saillie moins prononcée des pommettes, les yeux presque horizontaux et bien ouverts, le nez à narines moins aplaties, la bouche aux lèvres moins épaisses et surtout le teint moins bistré du visage : tout cet ensemble contribue à la rendre plus gracieuse et plus sympathique, du moins pour un

(1) L'administration française applique ce procédé dans ses rapports avec les habitants du Tonkin et en général de toute l'Indo-Chine. C'est ainsi que sur les cartes de séjour, les actes de vente, les livrets de soldats annamites, etc., on trouve l'empreinte des plis articulaires de l'index de l'individu avec son nom. Chez nous, dans un autre ordre d'idées, au point de vue de la médecine légale et surtout de la recherche de l'identité en matière criminelle, ce signe anthopométrique, joint aux autres, peut acquérir une valeur de premier ordre. Je crois savoir, du reste, que le service anthropométrique de la Préfecture de police de Paris, si habilement dirigé par M. le Dr Bertillon, l'a tout récemment adopté.

observateur européen. Le corps et les membres sont, en général, bien proportionnés. La saillie de la poitrine et la largeur du bassin sont en rapport avec une fécondité vraiment remarquable : ce en quoi, du reste, la femme thô ne le cède en rien à la femme annamite.

Caractères physiologiques.

Aux caractères physiques et extérieurs se joignent des caractères physiologiques et psychiques qui distinguent encore les Thôs des Annamites. Etant plus vigoureux, plus résistants, plus endurcis à la fatigue que ces derniers, il en résulte que la vie moyenne chez eux est plus longue. Du moins c'est l'observation que j'ai faite en constatant le nombre beaucoup plus élevé de vieillards encore verts, âgés de 65 à 70 ans, et se livrant aux durs travaux de la culture (1). Leur existence d'ailleurs et leurs mœurs sont d'une simplicité et d'une sobriété remarquables. Essentiellement agriculteurs, ils passent leur vie au grand air, tout entiers aux soins à donner à leurs rizières, à leurs champs ou à l'élevage d'animaux, tels que le buffle, le bœuf, le porc et les volailles. Il en résulte qu'ils sont encore, pour ainsi dire, un peuple *neuf*, ne s'étant pas laissé contaminer par les vices qui caractérisent la race chinoise et surtout la race annamite. Ils ne sont ni aussi fumeurs (d'opium), ni aussi joueurs, ni aussi débauchés qu'eux. Quoique d'un esprit et d'une intelligence moins éveillés que les Annamites, ils sont néanmoins très industrieux et très adroits, et comme ils sont d'une endurance plus grande, ils constituent d'excellents travailleurs. Ils sont, en particulier au point de vue du recrutement militaire, de précieux auxiliaires de notre conquête.

Ces caractères physiologiques, joints aux caractères physiques précités, ne font que confirmer l'opinion émise plus haut (p. 70) de la proche parenté des Thôs avec les Laotiens. On peut leur appliquer exactement la formule physiologique que le regretté Mouhot avait tracée, il y a plus de trente-cinq ans, en parlant des Laotiens du Luang-Prabang : « Ils sont paisibles, soumis, patients, sobres, confiants, superstitieux, fidèles, simples et naïfs » (**63**, p. 350).

Attitudes corporelles.

Quant aux *attitudes corporelles*, particulières aux individus de race thô, elles sont, en général, identiques à celles des Annamites ou plutôt de la majorité des peuples de race jaune, et qui ont été si

(1) M. le Dr Anderson a fait la même remarque (76, p. 289) chez une peuplade très voisine des Thôs, au point de vue ethnographique, les *Hothas-Shans* (V. p. 114, note 1) de la Haute-Birmanie. « Cette race, dit-il, à en juger par le nombre des vieillards que l'on y observe, doit être une race très résistante ».

bien décrites par le Dr Morice (75*b*, p. 9-10). C'est ainsi qu'on retrouve chez eux l'*attitude du repos*, qui consiste à s'accroupir sur les talons, sans que les fesses touchent à terre ; le *mode de grimper aux arbres*, en tenant le tronc avec les mains et les pieds, à la façon des quadrumanes ; celui de *porter les enfants* à cheval sur la hanche, et de les embrasser par une sorte de reniflement ; la *manière de porter les fardeaux* aux deux extrémités d'un bambou dont le centre de gravité s'appuie sur l'épaule, et les objets légers sur la paume de la main. Toutefois le Thô, et surtout la jeune femme thô, n'a pas cette démarche particulière à la jeune femme annamite et qui consiste dans le déhanchement plus ou moins disgracieux du bassin. Cela tient sans doute à l'obliquité des fémurs moins accusée que chez cette dernière et à l'ensellure bien moins prononcée de la région lombaire.

Costume. Le costume des Thôs, ai-je dit, ne diffère pas sensiblement du costume annamite. D'abord une sorte de tunique, serrée à la taille et aux manches, fermée sur le côté droit, à l'aide de boutons en métal, et descendant jusqu'aux genoux. Cette tunique, ainsi que la ceinture, est en toile épaisse, tissée par les indigènes, avec le coton qu'ils ont eux-mêmes cultivé. Un pantalon, également en coton et très court, laissant les jambes à nu, complète cet accoutrement. Autour des membres inférieurs, ils enroulent une bande de coton, depuis la cheville jusqu'au genou, en guise de jambière, pour se garantir des plantes coupantes, ainsi que des morsures d'insectes ou de reptiles et surtout des nombreuses sangsues *terrestres*. La teinte de tout le vêtement est toujours de la même couleur, c'est-à-dire uniformément bleu-foncé. Ils marchent, en général, pieds nus. Quelquefois ils portent des sandales formées par une simple semelle en paille, grossièrement tressée, rattachée au reste du pied par des lanières. Les jours de fête, ils se parent de sandales un peu plus élégantes, en coton bleu-foncé, bordées de parements aux couleurs vives, à semelle de cuir cousue avec de la ramie ou du chanvre. Autour de la tête, ils enroulent plusieurs fois sur elle même une pièce de coton formant turban et emprisonnent ainsi leurs cheveux, roulés en chignon, comme le font les Annamites. Le tout est recouvert d'un large chapeau dont le centre est légèrement relevé en cône. Cette coiffure, au lieu d'être faite d'une seule feuille de papier ou de latanier, laquée ou vernissée, comme celle des Chinois et des Anna-

mites, se compose d'une couche de feuilles (graminées diverses, bananiers, etc.) retenue entre deux séries de fines baguettes en bambou délicatement tressées.

Les femmes ont la tunique, en toile bleu-foncé, à petit col montant et ouvert par devant, à la mode annamite. Une petite pièce d'étoffe quadrangulaire est placée sur la poitrine pour cacher et soutenir les seins. Elles portent le pantalon et non le jupon. Aux pieds de petites sandales à la pointe relevée, à épaisse semelle en bois ou en cuir. Pendant la saison des pluies, elles leur substituent des chaussures élevées sur deux montants en bois, ressemblant aux chaussures « à patin » de certaines paysannes de nos pays. Leurs cheveux, roulés également en chignon, et retenus par de longues épingles en argent, sont abrités sous un chapeau identique à celui des hommes, mais plus petit. Les jours de fête, elles le remplacent par un chapeau plat, en feuilles de latanier plissées, comme celui des femmes annamites, mais moins grand et dépourvu des immenses glands en soie qui ornent ce dernier, de chaque côté.

Aux poignets et aux chevilles, elles portent des bracelets en argent, parfois très finement ciselés, d'autant plus larges et épais que la personne est plus riche. Au cou, de larges colliers retombent au devant de la poitrine et aux oreilles pendent des anneaux également en argent (1). J'ajoute que la femme Thô « ne chique » que très rarement le bétel et ne se laque les dents en noir que pour suivre la mode annamite.

Habitation. Les villages thôs sont presque toujours placés dans les vallées, près des cours d'eau. De forme carrée ou rectangulaire, ils sont entourés d'une ou plusieurs enceintes de bambous, mélangés à d'autres arbres élevés, surtout des arbres fruitiers : pêchers, poiriers, papaïers, bananiers, etc. Une seule porte, que l'on ouvre en la soulevant de bas en haut, donne accès dans cet enclos.

Ailleurs, et surtout dans les régions qui ont été éprouvées par les incursions des pirates, les Thôs s'établissent sur le sommet des tertres argilo-schisteux, qui dominent la plaine. Ces villages

Les *dŏn* s'appellent des *dŏn*, du mot *dŏn* ou *tom* qui signifie *terre* en

(1) Quelques-uns de ces bijoux sont de véritables objets d'art, entièrement en filigrane et représentent des fleurs, des rosaces, etc., comme ceux qu'a décrits et figurés le Dr Anderson dans son intéressante relation des expéditions anglaises dans la Chine occidentale (76, p. 291-296) chez certaines peuplades *Shans* de la Haute-Birmanie (surtout les *Hothas*). On verra plus loin les rapports ethnographiques qui unissent les Shans aux Thôs.

langage thô. Ils sont particulièrement bien défendus. Ils sont entourés de palissades en bambou et de plusieurs enceintes de terrassements avec fossés. Tout autour, des euphorbes et des bambous piquants achèvent d'en rendre les abords difficiles. Au-dessus de la porte est disposé un poste d'observation, sorte de « mirador » où s'installe, surtout pendant la nuit, un veilleur qui correspond avec d'autres veilleurs placés aux angles du *dôn*. De temps à autre, pour se tenir éveillés, ils frappent à coups redoublés sur un bambou creux et se répondent ainsi et successivement à travers le silence de la nuit. Au centre du *dôn*, existe un réduit en torchis danslequel toute la population, qui ne peut tenir les armes, se retire avec les troupeaux, en cas d'attaque. Dans l'intérieur on trouve encore un ou deux magasins à riz. Ce sont des constructions carrées, tout en bois ou en torchis, à toiture en tuiles, supportées par quatre solives. C'est là que les habitants viennent déposer leurs provisions et le surplus des récoltes, en prévision d'un siège ou d'une famine.

La maison thô.

Les habitations se composent de murs en torchis ou en bambou, avec quelques piliers en bois comme charpente. Elles présentent ordinairement une pièce centrale, la plus confortable, où se trouvent les meubles les plus indispensables : tables, chaises et bancs en bois, lits de camp en bambou sur lesquels ils étendent des nattes tressées également en bambou. C'est aussi dans cette pièce que se trouve l'autel des ancêtres, pour le culte qu'ils pratiquent à la façon des Annamites et des Chinois. De chaque côté de cette pièce principale, on en voit d'autres, qui servent soit de cuisine, soit d'emplacement pour ranger les instruments aratoires, les machines à tisser le coton, à dévider la soie et les provisions alimentaires. Ces provisions consistent surtout en riz et en maïs contenues dans de grands paniers en bambou.

Le toit est formé de tiges de bambou fendues par le milieu ou de tuiles imbriquées et se recouvrant par les bords. Comme couverture, une ou plusieurs épaisseurs d'un chaume de diverses graminées ou de larges feuilles d'un palmier très commun et très utilisé par les indigènes : l'*Arenga saccharifera* (v. p. 59).

Ailleurs, surtout dans les endroits humides et marécageux, les maisons sont établies sur de véritables pilotis. On accède alors à l'habitation proprement dite par une échelle. Au bas de l'échelle, se trouve une auge en pierre, pleine d'eau, et munie d'une cuiller

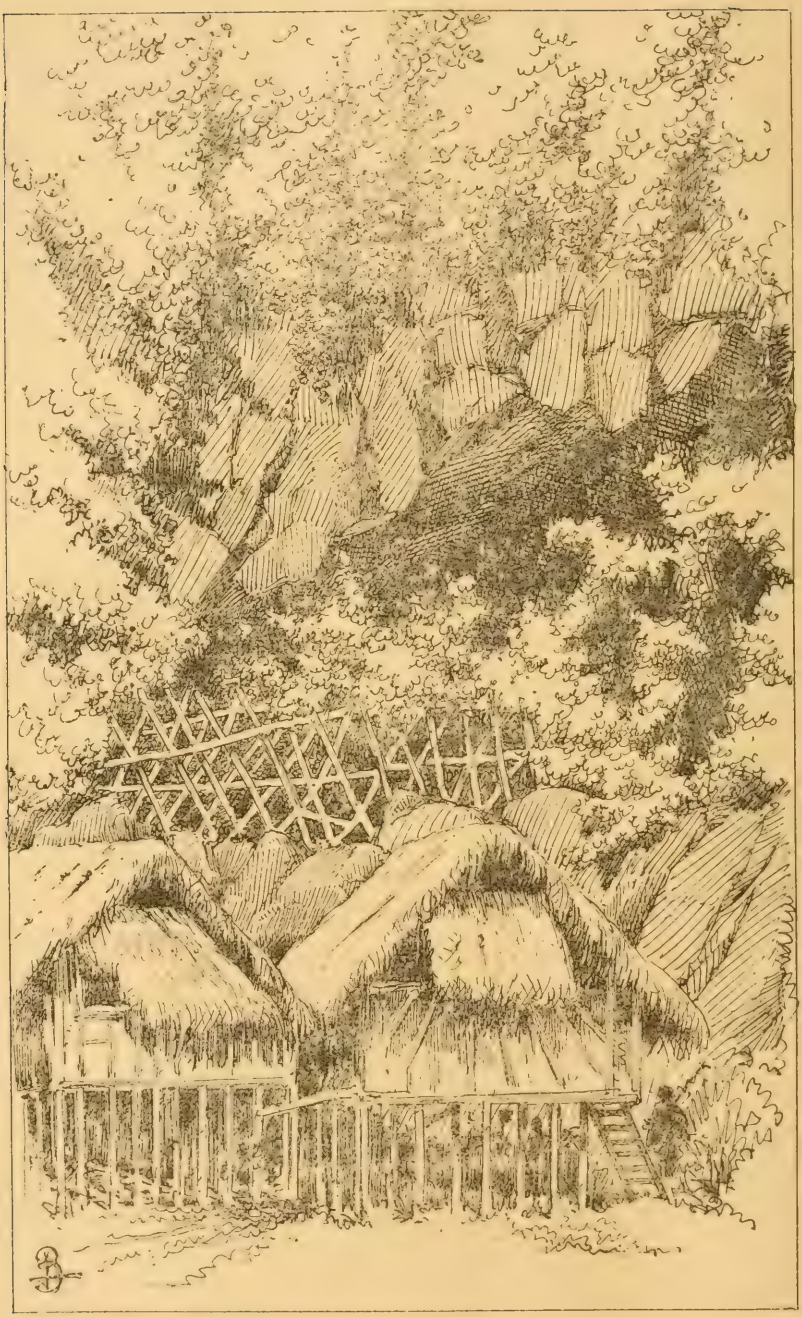


Fig. 10. — Maisons thôs, sur pilotis (d'après un croquis de M. le Dr Rostan).

en bambou pour le lavage des pieds de ceux qui font l'ascension. Au-dessous de la maison, et entre les pilotis, un réduit sert d'abri pour la nuit, à tous les animaux domestiques (fig. 10).

Agriculture. J'ai déjà dit que les Thôs étaient, avant tout, agriculteurs. Le riz forme la principale culture, chez eux, comme dans toute l'Indo-Chine. Ils cultivent les deux variétés principales : le riz ordinaire et le riz gluant. Dans certaines régions on fait deux récoltes par an : l'une en février-mars, l'autre en août-septembre. Les hommes se livrent plus spécialement à la besogne la plus dure, celle du labourage. La charrue, traînée par un buffle ou un bœuf, ressemble beaucoup à notre charrue primitive ; elle est formée presque entièrement par un soc tout en fer massif, en forme d'éperon porté ou non sur deux petites roues en bois. Les femmes s'occupent de

Le riz.

Fig. 11. — Femmes thôs repiquant le riz, à l'aide des pieds, (d'après une photographie de M. le Capitaine Bertrand).

l'ensemencement et surtout du repiquage du riz. Elles effectuent ce travail, ayant de l'eau jusqu'à mi-jambes, avec une habileté et une rapidité remarquables, à l'aide seulement des pieds (Fig. 11).

Ce sont également les femmes qui récoltent le riz. A cet effet, et à l'aide de petits couteaux emmanchés dans un morceau de bambou, elles coupent le riz, épi par épi, pour en former de petites gerbes. Elles le font ensuite sécher au soleil avant de le battre et de le placer dans les grands paniers dont j'ai parlé plus haut (p. 77). La décortication du riz, qui consiste à enlever la *balle* intimement adhérente aux grains, est également confiée aux femmes. Cette opération se fait à l'aide d'un simple pilon en bois très dur dans une sorte de vaste mortier en pierre calcaire noire. Ailleurs, on utilise la force motrice d'une chute d'eau.

Les pilons hydrauliques

A cet effet, l'eau arrive par une conduite spéciale dans une sorte d'auge en bois, terminée par un long bras de levier qui lui fait équilibre (Fig. 12). A l'extrémité de ce bras de levier est adapté un pilon destiné à être reçu dans un mortier où l'on met le riz. L'auge est disposée de façon à pouvoir osciller autour d'un axe que supportent deux montants en bois en forme de fourche. Lorsque l'auge est remplie d'eau, le bras

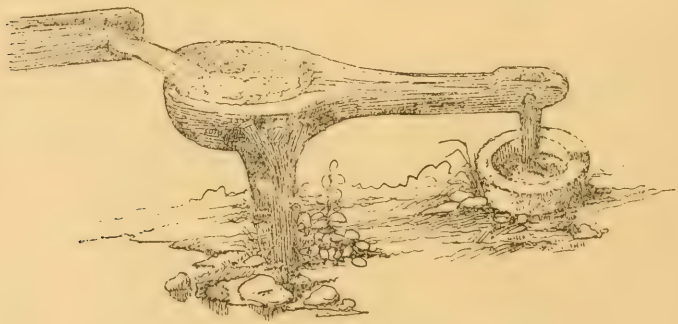


Fig. 12. — Pilon hydraulique pour décortiquer le riz.

de levier se soulève, pour retomber presque aussitôt, dès que le liquide s'est échappé. Il en résulte un mouvement continu d'élévation et d'abaissement du pilon qui produit la décortication des grains de riz. Cette opération demande un certain temps, comme on peut s'en douter ; mais, paraît-il, elle donne d'excellents résultats. On peut voir, au village de Na-Pan, sur la

route de Nuoc-Hai à Mo-Xat, une installation de ce genre, qui ne comprend pas moins de sept pilons, placés les uns au-dessous des autres, et actionnés par l'eau du même arroyo (1).

Les Thôs veillent, avec un soin jaloux, à l'entretien de leurs rizières. Lorsque la nature du terrain le permet, ils convertissent même les collines peu élevées qui bordent les vallées, en série de rizières à étages, superposés en escaliers, les unes au-dessus des autres. Pour y amener l'eau, indispensable à la germination et au développement du riz, ils emploient ces grandes roues élévatoires, entièrement construites en bambou, que l'on a comparées aux *norias* et d'un usage général en Extrême-Orient (2). Quelques-unes de ces roues ont trois à quatre mètres de diamètre. Elles portent à leur circonférence des tuyaux en bambou qui se remplissent d'eau à la partie inférieure, et se déversent dans des conduites d'irrigation, quand ils arrivent à la partie supérieure de leur course.

Riz de montagne.

Là où le terrain est trop aride ou trop élevé pour être arrosé convenablement, on cultive une troisième variété de riz ou *riz de montagne*. Ce riz ne demande pas, pour germer, à être constamment baigné par l'eau et peut venir jusque sur le sommet des collines. Avant de labourer le terrain pour l'ensemencement, les indigènes détruisent par le feu les herbes et arbustes qui couvrent les pentes de ces collines. Les cendres fournissent un excellent engrais, non seulement pour le riz de montagne, mais encore pour une foule d'autres plantes alimentaires.

(1) On trouvera également la description et le dessin de ces pilons hydrauliques dans le livre de M. le Lieutenant-Colonel Famin (95, p. 28). Deux autres explorateurs MM. Nicolaï (91, p. 57) et Colquhoun les ont aussi observés et, tous deux, chez les indigènes de la Rivière-Noire, le premier à Gia-Hôi, dans le Haut-Tonkin, le second sur les rives du *Papien* (Haute Rivière-Noire, dans le Yûn-Nan). Colquhoun en donne même un croquis très semblable au nôtre (83, II, p. 121). Ces appareils semblent d'ailleurs très répandus chez tous les peuples de race jaune. Mon ami, M. J. Bonnier, m'a récemment montré un dessin japonais du vol. XIII de la *Mangwa* d'Hokusaï qui représente un de ces pilons hydrauliques, plus perfectionné, il est vrai, que celui des Thôs du Cao-Bang, mais disposé exactement d'après le même principe.

(2) M. le Dr Thorel (73, II, p. 360) les a observées chez les peuplades du Haut-Laos. On les rencontre également parmi celles du Yûn-Nan (Colquhoun, 84, II, p. 12), du Kouy-Tchéou (Hosie, 90, p. 19) et jusque parmi les sauvages *Khas* de l'Indo-Chine centrale (de Malglaive, 93). On en trouvera la description complète, avec figures explicatives dans le livre d'Alexandre, *Vues de la Chine et de Tartarie*, paru dès 1815 (15, II, p. 53).

Maïs.

Après le riz, la culture la plus importante est celle du *maïs*. Le maïs forme même la base de l'alimentation de certaines populations qui habitent les parties les plus élevées du Cao-Bang. C'est aussi la nourriture de la classe pauvre. Les Annamites désignent souvent les Thôs et les Mâns sous l'expression méprisante de « mangeurs de maïs ».

Sarrasin. Manioc.

Deux autres plantes sont très estimées des Thôs, à savoir : le *sarrasin* et le *manioc*. La culture du sarrasin alterne dans les rizières avec celle du riz ; celle du manioc, avec celle du maïs et du riz de montagne, sur les flancs des collines argilo-schisteuses. Du rhizôme du manioc, les Thôs extraient une fécule dont ils font des pâtisseries ou qu'ils mélangent au riz.

Un grand nombre d'autres plantes sont cultivées par les Thôs. Je me contenterai ici de les énumérer, en indiquant succinctement leurs usages. Je renvoie pour plus de détails, à la partie de ce travail spécialement consacrée à la Botanique.

Autres plantes alimentaires.

Nos légumes de France sont, en grande partie, connus des indigènes du Haut-Tonkin, tels sont : le radis, le chou, la moutarde. Mais, suivant la mode chinoise, les Thôs laissent *monter* ces différentes crucifères, dont ils font cuire les rameaux, les feuilles et les sommités fleuries.

Parmi les Légumineuses proprement dites, le pois commun, et une grande variété de haricots (*Phaseolus radiatus, P. mungo, Dolichos sinensis*, *D. purpureus, D. catiang*, *D. soja,* etc.).

La famille des Cucurbitacées fournit un grand nombre de légumes très répandus, tels que la citrouille, le concombre, la courge pastèque, de nos régions tempérées, et en outre, d'autres espèces de la zone tropicale : la calebasse, la momordique, la luffe et le trichosanthe.

Certaines Ombellifères de nos pays sont également très appréciées des indigènes : le persil, le céleri, la berle chervi, le fenouil et le coriandre.

La famille des Composées donne une espèce de chicorée endive très commune que les Thôs mangent, pour ainsi dire, à l'état sauvage. Ils ne connaissent point les procédés de culture qui nous ont permis d'obtenir de cette chicorée les variétés si estimées : la scarole, la chicorée frisée, etc.

Mais c'est peut-être le genre *Ail* qui fournit les légumes les plus variés et les plus recherchés. Partout, dans les moindres villages, on cultive : l'oignon, l'ail ordinaire, l'échalotte, l'ail des marais et d'autres espèces indo-chinoises. Les indigènes en sont très friands et les font entrer dans la confection d'un grand nombre de plats.

Citons encore deux espèces de légumes dont ils font un usage constant : 1° le pourpier ; 2° la feuille d'une Convolvulacée très commune, l'*Iopomœa reptans*, que les Européens eux-mêmes ne dédaignent pas et mangent en guise d' « épinards ».

Tubercules, rhizômes alimentaires.

Un certain nombre de tubercules et de rhizômes entrent dans l'alimentation journalière des Thôs qui les font bouillir et les mangent comme nous faisons des pommes de terre. Ce sont surtout diverses espèces de *patates*, d'*ignames* et une *Aroïdée* (*Arum esculentum*) qu'on désigne sous le nom de *taro*.

Fruits.

J'ai déjà signalé la fréquence des poiriers, des pêchers, des pruniers et même des cerisiers autour de certains villages. Ces arbres produisent des fruits en abondance, mais en général, de saveur fade ou acide. Cela tient à ce que les indigènes les cueillent avant maturité complète, et surtout au manque complet de soins qu'ils en ont : la taille et la greffe leur étant absolument inconnues. En dehors de ces fruits, qui se rencontrent dans nos climats tempérés, il y en a d'autres plus particuliers à l'Extrême-Orient. Les principaux sont ceux du *papaïer*, du *jacquier*, du *grenadier*, du *manguier*, du *goyavier*, du *lichi*, du *plaqueminier*, du *bananier*, du *carambolier*. Signalons encore la tomate et l'aubergine, dont il existe plusieurs variétés. Deux fruits que l'on trouve dans le Delta font défaut : l'ananas et la noix de coco.

La tribu des Aurantiacées fournit toute la série des oranges et des citrons, dont les espèces principales sont : l'orange, la mandarine, la pamplemousse, le citron officinal, etc.

Plantes industrielles.

Canne à sucre.

Je citerai encore parmi les plantes qui sont cultivées avec soin par les Thôs : la canne à sucre. Elle est répandue partout et à profusion mais ne dépasse pas certaines altitudes. Les indigènes la débitent en morceaux plus ou moins longs que les acheteurs dévorent « à même » et « à belles dents » sans se soucier des gingivites ulcéreuses qu'ils contractent fréquemment, à la suite de

cette gymnastique masticatoire d'un nouveau genre. Certains villages, surtout du côté de Phuc-Hoà, se livrent à la fabrication du sucre.

Une autre industrie assez répandue dans le Cao-Bang est celle du papier. C'est surtout dans la région de Ngan-Son que cette industrie est florissante. Non seulement les Thôs, mais les Mâns de cette contrée et des environs de Nguyen-Binh s'adonnent à ce métier. Le papier qu'ils vendent est d'ailleurs grossièrement travaillé. Bien que le Cao-Bang fournisse en abondance l'arbre à papier par excellence (*Broussonetia papyrifera*), les indigènes emploient presque exclusivement à cet usage les fibres d'un figuier qui croît jusque sur les rochers les plus abrupts et que je rapporte au *Ficus cannabina* de Loureiro.

Le figuier à papier.

Le coton, la ramie, le chanvre.

Comme plantes textiles, les Thôs cultivent le *coton*, la *ramie* et le *chanvre*. Ces trois plantes textiles se rencontrent jusque dans l'intérieur des cirques les plus élevés du Luc-Khu et du massif de Tap-Na. Le chanvre est plutôt employé par les tribus Mâns de ces régions. Le coton sert à confectionner les différentes parties du vêtement thô. Chaque village possède l'outillage nécessaire pour égrener, carder et tisser le coton.

L'égrenoir consiste en deux laminoirs cylindriques en bois, mus par une manivelle, entre lesquels passe la bourre de coton qui arrête les graines. La machine à carder est une sorte de harpe dont on fait vibrer la corde au milieu du coton. Enfin les métiers à tisser ne sont autres que les métiers chinois et ont beaucoup d'analogie avec nos anciens métiers à la Jacquard.

La ramie, en raison de sa ténacité, est surtout employée comme fil à coudre, et en particulier pour coudre les semelles des sandales. On en fait aussi des filets de pêche très résistants, et même des cordages pour amarrer les sampans.

Le *dău* ou *cũ-nâo*

Deux plantes tinctoriales sont l'objet d'une culture des plus productives : le *dău* et le *bu-som*.

Le dău ou *faux-gambier*, n'est autre que le *cũ-nâo* des Annamites, le *xi-luòm* des Chinois. C'est le tubercule d'une Smilacée, qui fournit une matière tinctoriale, de la couleur du cachou et fort estimée des Annamites et des Chinois. Il se récolte en grande quantité dans les montagnes élevées et boisées des environs de

Nguyen-Binh, de Ngan-Son et surtout entre Phuc-Hoà et Ha-Lang, et du côté de Ban-Cra et de Trung-Khan-Phu. Il a une grande valeur commerciale. Aussi les Thôs, en gens avisés, s'en servent très peu pour leur usage particulier et préfèrent l'exporter. Ils en expédient en Chine des sampans entiers sur Long-Tchéou, par le Song-Bang-Giang. L'autre plante tinctoriale, le *bu-sóm*, est la feuille d'une Acanthacée (*Ruellia indigofera*). Elle produit cette couleur bleu-foncé, semblable à l'indigo, qui sert aux indigènes pour teindre leurs vêtements de coton. On peut même dire que c'est la teinture nationale des Thôs, en raison de l'emploi général et pour ainsi dire exclusif qu'ils en font pour la teinture de leurs vêtements (1).

Le *bu-sóm*.

L'arachide, le sézame.

Les plantes oléagineuses (2) les plus usitées sont : l'arachide, le sézame, le ricin et la moutarde chinoise. L'arachide et le sézame se cultivent partout. Le ricin vit à l'état spontané et ne demande aucune culture préalable. La moutarde oléagineuse paraît être l'objet de soins particuliers. J'en ai vu, en janvier 1893 et 1894, des champs très étendus tout le long des rives du Song-Kuei-Cheum, de Chuc-Lau à Dong-Si, et aussi en plein Luc-Khu, à Nam-Nhung.

Le tabac.

Le tabac est cultivé dans certaines régions du Haut-Cao-Bang. J'en ai remarqué des plantations dans le massif de Tap-Na, dans celui du Song-Bac-Vong et surtout dans le Luc-Khu, entre Xuan-Dao et Tam-Bo. C'est également dans cette région et tout près de la frontière, entre Nam-Nhung et la porte de Na-Lam que j'ai observé quelques champs plantés de pavots, et aussi quelques arbres à thé. Ces deux dernières plantes, des plus importantes au point de vue de la production, et dont la culture devrait être encouragée, sont localisées dans les nombreux cirques qui se trouvent entre Lung-Toc, Kéo-Quyen et la frontière.

(1) Le procédé d'extraction de la matière colorante est des plus simples. On creuse dans la terre de grands trous de forme cylindrique, dont on bétonne les parois avec un mélange de chaux et de sable. On y place la plante entière que l'on fait macérer dans l'eau pendant plusieurs jours. On y mêle alors une certaine quantité de chaux qui précipite la matière colorante sous forme d'une pâte bleu-foncé qu'on livre ainsi au commerce. Ce procédé a déjà été décrit par le Dr Thorel (73, II, p. 423). En dehors du Haut-Tonkin, il est répandu dans toute la Cochinchine, le Cambodge et le Laos.

(2) Les Thôs se servent journellement d'huile (d'arachide ou même de ricin) dans la préparation de leurs mets, à la façon de nos populations méridionales.

Le mûrier. Le mûrier se rencontre dans un grand nombre de villages de la vallée du Song-Bang-Giang, qui se livrent à la sériciculture. Les villages de Vuong-Cam, de Luong-Ma et de Pho-Co, dans la presqu'île de Cao-Bang (voir la carte n° 3), s'adonnent particulièrement à cette industrie. Dans presque toutes les maisons de ces villages, il y a une ou deux pièces entièrement réservées à l'élevage des « vers à soie ». De grandes claies en bambou y sont disposées, recouvertes d'une fougère très commune dans la région (*Gleichenia dichotoma*), où les chenilles tissent leurs cocons. Chaque maison possède des dévidoirs à manivelle pour une douzaine de cocons à la fois. La soie est d'excellente qualité. Elle est presque tout entière vendue aux Chinois de Long-Tchéou. La sériciculture est très répandue dans tout le Cao-Bang. On vend des écheveaux de soie sur presque tous les marchés du Cercle, à Cao-Bang, à Trung-Khan-Phu, à Tong-Hué, à Tra-Linh, à Nuoc-Hai, à Cao-Binh, à Mo-Xat, à Trung-Tang et à Tap-Na. On en trouve aussi, d'après les relations d'officiers, à Ngan-Son, à Nguyen-Binh et à Cho-Rà. Il y a donc, ici encore, une industrie des plus rémunératrices à développer.

Mœurs, coutumes, croyances et cérémonies religieuses, fêtes et jeux. — Les mœurs et coutumes des Thôs ont beaucoup d'analogie avec celles des Chinois et des Annamites qu'ils ont adoptées et imitées pour s'être trouvés mêlés à ces deux peuples depuis les époques les plus reculées, et par suite d'une loi générale d'ethnologie.

La famille. C'est ainsi que l'organisation de la famille est identique à celle des Chinois et des Annamites. La polygamie est en vigueur. Cependant, comme chez tous les peuples de race jaune, il n'y a qu'une femme ayant le titre d'épouse : c'est celle avec laquelle l'époux contracte la première union. Toutes les autres sont considérées comme des concubines et placées sous l'autorité absolue de la première femme. La condition de celle-ci est peut-être plus considérée que chez les Annamites. Elle dirige véritablement le ménage et presque toujours, est consultée par le chef de la famille sur les affaires d'intérêt. Dans certaines régions même, c'est la femme qui s'occupe spécialement de la question budgétaire ainsi que des achats ou des ventes de rizières, de bétail, etc. Enfin, ainsi que je l'ai déjà dit, elle participe aux durs travaux de l'entretien des cultures, et de l'élevage des animaux domestiques.

L'affection des parents pour leurs enfants est toujours très grande et s'étend également aux garçons et aux filles (1). Ils en ont le soin le plus attentif pendant leurs premières années. En retour, dès que les enfants sont en âge de se rendre utiles, ils aident leurs parents dans leurs travaux de culture et d'élevage.

Cérémonies religieuses.

Les diverses cérémonies du culte, celle des décès et des mariages, ont également beaucoup d'analogie avec les cérémonies correspondantes des Annamites et des Chinois. Mais, en général, on peut dire qu'elles se font avec moins d'éclat, moins de bruit et d'apparat. Ainsi, on ne voit pas dans leurs villages, des pagodes ornées et décorées avec le luxe tapageur des Annamites, ni de prêtres ou de bonzes aux costumes somptueux et multicolores.

Culte des ancêtres.

Dans chaque maison, il y a une pièce consacrée au *culte des ancêtres*. Les diverses pratiques de ce culte : prosternations, prières, ex-votos et offrandes, sont identiques à celles des deux autres peuples (2). Certaines superstitions, se retrouvent également, de part et d'autre, telles que la croyance aux esprits malfaisants qu'il faut éloigner ou apaiser par des pratiques singulières ou des offrandes de toute nature.

Superstitions.

Leur fête des morts aussi est religieusement observée. Elle a lieu vers le milieu du mois de mars, et coïncide avec la date similaire des Annamites. Ce jour-là, et partout, les tombes, toujours très simples, consistant en petits *tumuli* de terre, quelquefois

(1) La coutume barbare des Chinois de faire disparaître les enfants du sexe féminin, quand ils sont trop nombreux dans une famille, n'existe pas chez les Thôs.

(2) Le culte des ancêtres est certainement, de toutes les pratiques religieuses des peuples de l'Extrême-Orient, celle qui revêt un véritable caractère de *piété*, au sens exact du mot. L'idée même qui préside à ce culte a été admirablement exprimée, en des termes qui ne manquent ni de simplicité ni de poésie, par un Annamite distingué et francisé, M. Tran-Nguyen-Hanh, avocat à la cour d'appel de Saïgon (82, p. 150). «L'ombre de nos ancêtres, dit-il, est incorporelle ; elle est dans notre pensée... En leur offrant ces sacrifices, nous entendons leur témoigner notre reconnaissance pour le temps de notre frêle enfance où nous étions l'objet de leur intéressante sollicitude... La piété filiale est le mobile de tous les actes de notre vie... Aussi est-ce, avant toute autre raison, pour nous rendre dignes de nos parents, pour illustrer leur nom, que nous nous efforçons d'obtenir parmi les hommes un rang qui fasse honneur à notre maison, et dans lequel nous puissions servir un jour les grands intérêts de l'humanité. Nous espérons ainsi que, dans le monde céleste d'où elle nous voit, l'âme de nos parents jouira d'une paix plus heureuse ».

surmontés d'une pierre tombale, sont réfectionnées par les parents et amis du défunt, et entourées de fleurs ou de banderoles de papier blanc (1).

Les autres fêtes, celles du nouvel an, celles de la terre et la fête si curieuse des enfants, où, comme chez nous, à la Noël ou à la St-Nicolas, on distribue des jouets et des friandises, se retrouvent également chez les Thôs.

La fête de la jeunesse.

Il existe cependant une fête que ni les Chinois, ni les Annamites, ne pratiquent. De même que le *jeu vivant des échecs*, que je décrirai plus loin, ce doit être un reste des coutumes des anciens Thôs, possesseurs du pays. Je veux parler de la *fête de la jeunesse*, que l'on célèbre, quelques jours après le « nouvel an ». Ces jours-là, jeunes filles et jeunes garçons, parés de leurs plus beaux atours et de leurs bijoux, se réunissent au milieu d'une vaste plaine, et presque toujours, près d'une pagode, sous la protection de laquelle ils vont prendre leurs ébats. Tout à l'entour, s'installent des marchands de victuailles, de fruits, de gâteaux et de confiseries. C'est également l'époque où se vendent, en profusion, de petits tambourins de papier colorié dont le cercle en bambou est muni, sur les côtés, de graines attachées à un fil. Le tout est monté sur un petit manche en bambou, et il suffit de faire rouler ce manche, entre les doigts, pour agiter les graines, qui font vibrer le papier tendu du tabourin en émettant des sons d'ailleurs peu harmonieux. Bientôt les jeunes gens ont choisi leurs compagnes ; et alors commence une scène des plus curieuses, et qui nous paraît, à nous étrangers, du plus haut comique. Les divers couples se dispersent dans la plaine, à l'ombre des bambous, des pamplemoussiers, des banyans. Chaque garçon, *le dos tourné contre le dos de sa partenaire*, comme dans la scène de Gros-René et de Marinette, entonne une série de véritables complaintes, sur ce ton nasillard et plaintif, qui est la note caractéristique des chansons populaires des Thôs. Vers le milieu de la journée, les couples se réunissent, et, cette fois, se font tous vis-à-vis, à cinquante pas environ, sur deux rangées, comme pour engager un quadrille monstre. Chaque garçon tient à la main une balle attachée à une longue corde, qu'il lance en l'air vers la jeune fille qu'il a choisie. Si cette dernière reçoit la balle ou la ramasse, c'est que le garçon

(1) Le blanc, comme on le sait, est la couleur de deuil en Extrême-Orient.

qui la lui a envoyée est agréé par elle, et, dès lors, elle devient « sa conquête », pour le reste de la fête. Si la *belle* lui renvoie la balle, c'est que, au contraire, il ne l'a pas encore tout à fait charmée. Le soupirant reprend alors sa sérénade ; et le jeu de la balle continue, jusqu'à ce que la jeune fille se déclare satisfaite : ce qui, en général, ne tarde pas à se manifester (1).

Dans la plupart des villages, cette fête serait véritablement une fête de fiançailles. Mais, dans certaines localités, elle servirait de prétexte à des sortes de saturnales, auxquelles la réhabilitation par le mariage ferait absolument défaut. Pour la région de Cao-Bang, cette fête se passe dans la grande presqu'île de Pho-Yen, auprès d'une ancienne pagode, qui renferme les statues d'un grand nombre de divinités fort bien conservées. Elle y attire, chaque année, un concours immense de jeunes gens et de curieux, qui viennent d'un grand nombre de villages des alentours, depuis Cao-Bang jusqu'à Nuoc-Hai et Mo-Xat, et même des massifs du Luc-Khu et de Tap-Na.

Parmi les réjouissances et les jeux qui signalent les autres fêtes, on retrouve encore la trace de l'infiltration ou de l'influence annamite et chinoise. C'est ce qu'on observe surtout pendant les fêtes du *têt*, ou du *nouvel an*, qui ont lieu dans les premiers jours de février. Chose plus étonnante, certains de ces jeux rappellent également ceux qui sont répandus parmi nous, tels que les jeux de la balle, des osselets, de la toupie, du cerf-volant, et enfin du simple volant, qu'ils manœuvrent avec le pied, suivant la mode chinoise, avec une adresse parfois des plus remarquables. Ils connaissent également les dés, les cartes, les dominos, et surtout le jeu du *ba-kouan* (2), jeu fort populaire auquel ils se laissent entraîner au point d'y engager tout leur avoir et jusqu'aux diverses parties de leur vêtement.

(1) M. Colquhoun (84, I, p. 203) est, à ma connaissance, le seul voyageur qui ait décrit une fête analogue. Encore n'est-ce que par ouï-dire qu'il l'a rapportée. Elle serait en honneur parmi les peuplades situées au nord de Nan-Ning, jusque dans le Quang-Si septentrional. Et de fait la race thô s'étend jusque là. Le nom local de cette fête est *hoi-gnam* « expression, ajoute Colquhoun, que je m'abstiendrai de traduire, n'ayant aucun mot honnête, sous ma plume ».

(2) Sorte de jeu à *impair* et *pair*.

En dehors de tous ces jeux d'importation chinoise ou annamite, il y en a deux qui paraissent particuliers aux indigènes. C'est d'abord celui de l'*escarpolette* (1), qui rappelle beaucoup les vulgaires

L'escarpolette.

Fig. 13. — Le jeu de l'escarpolette.

balançoires de nos foires publiques, avec cette différence que l'escarpolette thô est entièrement construite en bambou et que les cordes sont remplacées par des rotins rigides (fig. 13).

Le jeu d'échecs.

L'autre jeu, qui n'est que peu connu dans le Delta (2), (mais serait répandu dans le Siam), est encore plus spécial à la race thô. C'est, en grand, notre jeu d'échecs, mais avec cette particularité originale que les différentes *pièces :* roi, dame, fous, cavaliers, etc., sont ici représentés par des personnages *vivants* que les deux joueurs déplacent et font mouvoir, suivant la règle du jeu. A cet effet, sur la place principale de la localité, on trace un immense damier de forme carrée. Au centre, un espace libre est ménagé pour

(1) Le P. David (75, I, p. 270), dans son voyage à travers le Chiensi relate également, mais sans le décrire, le jeu de l'escarpolette. La race thô, sans remonter aussi loin, aurait-elle des relations avec les peuplades de cette province chinoise ?

Le Dr Morice (75a, p. 390) a aussi observé le jeu de l'escarpolette ; mais il ne fait que le citer.

(2) Ce qui me fait croire que ce jeu est bien réellement un jeu d'origine thô, c'est qu'il est universellement répandu dans tout le Cao-Bang. Dans le Delta au contraire, au dire des nombreux officiers qui y ont séjourné, il est peu connu. De fait, parmi tous les auteurs qui ont écrit sur les Annamites, il n'y en a qu'un, à ma connaissance, qui signale ce jeu des échecs, c'est M. le Médecin-Principal Challan de Belval, dans sa brochure si attrayante : *Au Tonkin* (86, p. 68).

la circulation des joueurs. A droite et à gauche de cet espace, sont les cases, délimitées par des lattes en bambou, et dont une partie est occupée par les sujets que l'on déplacera (Pl. III, fig. 2). Ces derniers sont recrutés parmi les jeunes gens et les jeunes filles des familles les plus considérées de l'endroit. Etre désigné pour figurer au jeu d'échecs est un honneur ambitionné par toutes les familles. Les plus riches s'appliquent à parer leurs enfants des costumes les plus somptueux et des bijoux les plus rares. Chaque sujet est assis sur un tabouret dans une case spéciale. Près de lui un bambou indicateur spécifie la *pièce* qu'il représente. Puis le jeu commence. Chacun des deux joueurs a un nombre égal de pièces et les déplace en transportant le bambou indicateur d'une case dans une autre. Le sujet le suit immédiatement et vient prendre la nouvelle place qui lui est assignée. Lorsqu'une pièce est prise par l'adversaire, cet événement est immédiatement annoncé au bruit d'un *tam-tam* porté par un individu spécialement attaché à cette besogne (fig. 14).

Fig. 14. — Scène du jeu des échecs.

Finalement, le gagnant est celui qui met l'autre dans l'impossibilité de faire avancer une pièce. La partie d'échecs est dirigée et contrôlée par les mandarins eux-mêmes qui suivent les phases de la lutte, sur un échiquier particulier. Différents prix, presque toujours pécuniaires, récompensent le vainqueur. Il arrive souvent qu'une seule partie dure plusieurs heures et ne se termine que fort tard dans la soirée. Ce jeu vivant des échecs n'a lieu qu'une fois par an, pendant les deux ou trois jours officiels du *têt*. Exceptionnellement, il est autorisé également le 14 juillet.

Là se bornent les distractions que s'accordent les Thôs les jours de fête. Ils n'ont pas, comme les Annamites la passion du théâtre. Nulle part on ne voit ces comédiens, aux costumes bariolés, aux masques étranges, aux coiffures et aux chaussures démesurées, ni surtout aux gestes si bizarres, aux déclamations si emphatiques et si discordantes que, dans le Delta, on rencontre dans les moindres bourgades, à l'occasion de la plus petite fête. C'est encore là un des caractères distinctifs de cette race qui s'amuse comme elle travaille, sans éclat et sans bruit.

Musique. Leurs instruments de musique sont également des plus simples. Des tambourins chinois, des violons, à une ou deux cordes, des cymbales, quelques flûtes, composent les orchestres thôs. Leurs mélodies sont peu variées et le même couplet revient constamment, fastidieux et monotone. Ainsi que l'a fort bien remarqué M. Nicolaï (**90**, p. 19), chez les Thôs de la Rivière-Noire, c'est « la note unie, attristée, plaintive d'un peuple errant, persécuté » qui domine. Il n'y a là rien qui ressemble « aux notes incohérentes, aux tons aigus, à la cacophonie de la musique chinoise ».

Langue. Le langage des Thôs s'est forcément ressenti de la proximité de leurs puissants voisins, les Chinois et les Annamites. Aussi y rencontre-t-on un grand nombre de mots provenant de cette double origine. Toutefois, il est facile de retrouver, surtout parmi les mots les plus usuels, la trace de la langue que devaient parler les ancêtres des Thôs actuels. Or, de l'avis presque unanime de ceux qui se sont occupés de cette intéressante question, la langue primitive des Thôs serait la langue *thai*, parlée actuellement au Siam et au Laos. C'est l'opinion de MM. de Kergaradec (**77**, p. 340), Romanet du Caillaud (**84**, p. 581), Gouin et Moulié (**86**, p. 617), Silvestre (**86**), T. de Lacouperie (**86**), Neis (**88**, p. 334), Nicolaï (**90**, p. 18), Massy (**90**), Garcin (**91**,), Dumoutier (**90**, p. 267), Parker (**91**, p. 142), Lefèvre-Pontalis (**92**, p. 41), etc. ; en un mot de tous ceux qui ont visité ces peuplades ou étudié leur ethnographie et ont pu les comparer aux peuplades identiques de race thai qui habitent le Haut-Fleuve-Rouge, la Rivière-Noire et même le Mékong. Mais la preuve en a été donnée, bien auparavant, par le Père Lesserteur (**77**, p. 11-14), qui compare le vocabulaire de certaines peuplades du Kouy-Tchéou et du Quang-Si occidental : les *Tchung-Kia-Tzé* et surtout les *Tú-Jen* (qui ne sont autres que les Thôs du Quang-Si), au vocabulaire thai. Cette

étude a été reprise par le Père SOUCHIÈRES (**78**, p. 297), qui en est arrivé à conclure « que la plupart des mots Tú-Jen se sont conservés dans toute leur pureté siamoise » (1).

Le Père LESSERTEUR ne donne qu'une liste assez courte des mots Tchung-Kia-Tzé et Tú-Jen, comparés aux mots siamois. Elle a été complétée par DEKA (**67**, p. 131), EDKINS (**70**,), et M. BOURNE (**88**, p. 91). J'ai consigné la plupart de ces termes dans l'Appendice I placé à la fin de ce travail. Il est intéressant de les comparer avec les termes correspondants des autres dialectes de langue thai, et surtout avec le vocabulaire des Thôs du Cao-Bang, que le lecteur consultera dans le même Appendice. On pourra se convaincre surtout de l'étonnante ressemblance de tous ces dialectes avec le dialecte thai proprement dit, parlé actuellement au Siam, et dont j'ai reproduit les termes les plus usuels, avec leur accentuation, d'après le dictionnaire de langue thai, de Mgr PALLEGOIX (**54**a). Une foule de mots se retrouvent de part et d'autre, et très souvent, complètement identiques. Je n'en citerai ici que quelques-uns :

eau se dit en thô,		*nam* ;	en thai,	*nam* ;
terre	—	*tom* ;	—	*dŏn* ;
feu	—	*foi* ;	—	*fai* ;
riz	—	*kao* ;	—	*khão* ;
arbre	—	*mày* ;	—	*mái* ;
village	—	*bãn* ;	—	*bãn* ;
ville	—	*bang* ;	—	*bang*.

Il est même assez curieux de retrouver ce dernier mot *bang* dans celui du chef-lieu du Cercle de *Cao-Bang* et dans celui de la capitale du pays thai ou siamois, *Bang-Kôk*. Certaines expressions même se sont conservées intactes des deux côtés, telles que : *bó mí*, ne pas avoir, (et, par extension : non, je ne sais pas) ; *chŏ ne ma*, viens ici ; *paí kouai*, va vite, dépêche-toi ; *ki lai pi*, quel âge as-tu ? ; et surtout : *kin khào, kin nam*, manger le riz, boire l'eau (pour manger et boire) expressions que l'on retrouve aussi bien chez les

(1) Les affinités entre le dialecte des Tchung-Kia-Tzé et celui des Siamois seraient particulièrement étroites. Le Père SOUCHIÈRES cite l'exemple de Mgr ALBRAND, vicaire apostolique du Kouy-Tchéou, qui, après avoir été, pendant plusieurs années missionnaire au Siam, put comprendre l'idiome des Tchung-Kia-Tzé dès son arrivée parmi eux. Ce n'est pas une des moindres surprises de la philologie que cette concordance entre les deux dialectes. On verra plus loin qu'elle s'explique par les données de l'ethnographie, et que les Tchung-Kia-Tzé, les Tú-jen et, par conséquent, les Thôs sont les restes autochtones de la grande race thai peu à peu refoulée vers le S.-O. par les Chinois et maintenant représentée surtout par les Shans, les Laotiens et les Siamois.

Tú-Jen du Kouy-Tchéou et du Quang-Si, que chez les Thôs du Cao-Bang et de la Rivière-Claire, les Muôngs du Fleuve-Rouge et de la Rivière-Noire, les Laotiens du Haut-Mékong, les Shans de la Haute-Birmanie et les Siamois.

Pour le reste, le langage thô, comme presque toutes les langages de l'Extrême-Orient, est monosyllabique. Les mots simples sont formés d'une seule syllabe. A l'aide de ces mots-syllabes ou mots-racines invariables on forme des mots composés, par simple juxtaposition. Les mots-racines sont relativement peu nombreux et ont parfois plusieurs significations qui ne se distinguent entre elles que par un ton et un accent différents (1). Tel est par exemple, le radical *Khao* ou *Kao* qui, suivant son accentuation et sa phonétique, signifie : *Khǎo*, riz ; *Khǎo*, montagne ou corne ; *Khão*, nouvelle, on dit que ; *Khào*, blanc ; *Khao*, odeur de poisson ; *Kǎo*, ancien ; *Kao*, 9. Cette accentuation et cette intonation attachées à un terme donné n'est ni constante, ni uniforme pour tous les dialectes de langue Thai. C'est même en cela que consiste la principale distinction entre ces différents vocabulaires. Mais les uns et les autres possèdent un certain nombre de *préfixes* invariables qui aident beaucoup à dissiper les confusions amenées par ces subtilités d'accentuation et de consonnance. Les principaux de ces préfixes sont :

an, pour les choses inanimées. Ex.: *an thum* (la maison), *an ta* (la porte), *an thi* (le lit) ;

tu, pour les choses animées. Ex.: *tu nok* (l'oiseau), *tu ma* (le chien), *tu mi* (l'ours) ;

luc, pour ce qui est engendré. Ex. : *luc bao* (le garçon), *luc sao* (la fille) ;

pu, pour les êtres raisonnables. Ex. : *pu po* (le père), *pu mè* (la mère), *pu thô* (les Thôs) ;

(1) Les tons sont au nombre de cinq, et non de six (comme dans la langue annamite), ou de quatre (comme dans la langue chinoise). Ce sont les mêmes que ceux de la langue thai ou siamoise : le ton droit, ou *recto tono*, le ton dubitatif (~), le bas (`), le grave (·····:·····), et le haut (′). Mgr Pallegoix (54b., p. 376) les a fort bien analysés dans les lignes suivantes: « Supposons, dit-il, que le *recto tono* soit représenté par la note musicale *sol*, le ton haut montera au *la* ou au *si*, et même jusqu'au *ré*, selon qu'il s'agira de prose ou de poésie ; le ton bas descendra au *fa* et même jusqu'au *ré* d'en bas. Quant au grave et au dubitatif il est très difficile de les faire comprendre par les notes ». Ils s'expriment plutôt par des inflexions de voix : dans le premier cas il a presque une aspiration ; dans le second l'intonation indique la surprise. Les deux accents sont, comme en annamite : l'accent long, ou prolongé (^), et l'accent bref (˘). La langue thô, comme presque tous les dialectes indo-chinois, est donc une langue essentiellement chantante (Voir aussi à ce sujet : A. des Michels, 69).

tang, ou *kang*, pour indiquer la place d'un objet. Ex. : *tang sai* (à gauche), *tang khua* (à droite), *tang na* (devant), *tang lan* (derrière) ;

mac, pour les fruits. Ex.: *mac man* (la prune), *mac mon* (la pêche);

mai, pour les arbres. Ex. : *mai man* (le prunier), *mai mon* (le pêcher).

Quant à la construction de la phrase grammaticale, elle ressemble beaucoup à la construction de la phrase annamite. Autrement dit : l'adjectif et le génitif se mettent après le nom, l'attribut après le verbe, et ce dernier entre le sujet et l'attribut (1).

(1) T. DE LACOUPERIE, le savant sinologue anglais récemment décédé, a insisté avec juste raison (87, p. 8), sur le mode de construction de la phrase grammaticale au point de vue des rapports des différentes langues entre elles, de leur origine, et par suite de l'etnographie. Il représente, d'une façon fort ingénieuse, à l'aide d'une combinaison de chiffres arabes et romains, le groupement des différents membres de la phrase dans tel ou tel dialecte. Les chiffres arabes indiquent les rapports réciproques de deux termes quelconques : nom, adjectif, génitif, sujet, verbe, attribut. Ainsi :

1	représente le groupement suivant :		génitif + nom,
2	—	—	nom + génitif,
3	—	—	adjectif + nom,
4	—	—	nom + adjectif,
5	—	—	attribut + verbe,
6	—	—	verbe + attribut,
7	—	—	verbe + sujet,
8	—	—	sujet + verbe.

Les chiffres romains sont réservés pour le groupement, d'après les règles de la syntaxe, du sujet, du verbe et de l'attribut. Ainsi :

I	représente le groupement suivant :		attribut + sujet + verbe,
II	—	—	attribut + verbe + sujet,
III	—	—	sujet + attribut + verbe,
IV	—	—	verbe + sujet + attribut,
V	—	—	verbe + attribut + sujet,
VI	—	—	sujet + verbe + attribut,

T. DE LACOUPERIE est arrivé de la sorte, à constituer, pour chacun des dialectes des nombreuses tribus aborigènes de la Chine et de l'Indo-Chine, une sorte de formule grammaticale, qu'il appelle l'*indice idéologique*. C'est ainsi que l'indice idéologique de la langue thai, parlée par les Thôs, est représentée par la formule : 2.4.6.8.VI. On remarquera que c'est aussi celle de notre phrase française. L'indice idéologique de la phrase chinoise est un peu différent : il s'exprime par la formule suivante : 1.3.6.8.VI. Mais certains dialectes chinois, tels que ceux de Canton et de Foutchéou, s'en éloignent davantage et répondent à la formule : 1.3.5.8.I. Il est même permis de penser, d'après les livres classiques de CONFUCIUS, que l'idéologie primitive des Chinois était représentée par la formule : 1.3.5.8.III. Le dialecte Thibeto - Birman enfin est complètement distinct des deux premiers et son indice idéologique est le suivant : 1.4.5.8.III.

Écriture. On n'a que des données peu précises sur l'écriture des Thôs. Les « lettrés » indigènes se servent actuellement de *caractères* idéographiques chinois ou annamites dans leurs écrits. Toutefois, d'après les renseignements que j'ai pu recueillir, il existerait encore quelques tribus montagnardes qui auraient une écriture complètement distincte de celle des Chinois et des Annamites. Elle se composerait, comme notre écriture, d'un véritable alphabet ayant un certain nombre de consonnes et de voyelles d'une forme totalement différente des caractères sino-annamites. En outre, cette écriture procéderait de gauche à droite, en lignes horizontales, et non, comme l'écriture chinoise en lignes verticales, de droite à gauche (1).

(1) L'écriture thô se rapprocherait ainsi de l'écriture cursive observée chez les Muôngs de la Rivière-Noire et les Laotiens du Haut-Mékong par différents auteurs tels que MM. Labarthe (86, p. 127), Gouin et Moulié (86, p. 617), Nicolaï (90, p. 15), et surtout MM. Silvestre (86), Dumoutier (90, p. 267), et Lefèvre-Pontalis (92, p. 56). L'alphabet des *Chaû-Lao* (peuplades intermédiaires au Mékong et à la Rivière-Noire), recueilli par M. Silvestre, compte 35 consonnes et 18 voyelles. Les trois alphabets que M. Dumoutier a notés chez les Muôngs de la Rivière-Noire, comprennent chacun 11 voyelles et un nombre de consonnes variant de 32 à 36. Le plus complet est celui que M. Lefèvre-Pontalis a découvert chez Déo-van-Tri, un des principaux chefs des Muôngs de la Rivière-Noire : il renferme 47 consonnes et 17 affixes représentant les uns, des voyelles, les autres des syllabes. Cet alphabet, reproduit en entier par M. Lefèvre-Pontalis, ressemble beaucoup à l'alphabet d'une autre peuplade d'origine thai, du centre du Yûn-Nan dont je m'occuperai plus loin, les *Pa-y*. Ce dernier recueilli à Pékin même, au XVIIIe siècle, par le Père Amiot, et déposé à notre Bibliothèque Nationale (M. S. 986), se rapproche à son tour de l'alphabet thibétien. D'autres alphabets, de tribus de langue thai, également reproduits par M. Lefèvre-Pontalis, se rapprochent les uns de l'alphabet laotien, les autres de l'alphabet birman, les autres enfin de ceux du Siam et du Cambodge. C'est assez démontrer que pour l'écriture, comme pour la numération, les différents peuples d'origine thai ont adopté les procédés des puissants voisins qui les entouraient et avec lesquels ils avaient les relations les plus suivies. L'écriture thô primitive de même que celle de toutes les tribus thai est encore à trouver. Il est probable qu'elle ne devait avoir rien de commun ni avec les caractères chinois, ni avec les caractères indous. Elle se composait plutôt d'espèces d'hiéroglyphes comme ceux de l'écriture d'autres tribus indépendantes qui peuplent le Yûn-Nan, le Kouy-Tchéou et le Sé-Tchouen, en particulier les *Miao-tzé* et les *Lolos*. Et, de fait, c'est ce qu'on remarque dans le système graphique d'une petite tribu thai, les *Pu-shai*, appelée *Shui-Chia* par les Chinois, qui habitent le district de Li-Po-Hsien (dans le Kouy-Tchéou), et visités par M. Bourne à qui nous sommes redevables de ce détail intéressant (88, p. 72).

Enfin, dans une note communiquée récemment à la Société de Géographie (8 nov. 1895), M. le Professeur H. Cordier, de l'Ecole des Langues Orientales Vivantes, a fait part des recherches philologiques opérées dans le Yûn-Nan par M. le Prince H. d'Or-

Numération. Quant à la numération thô, elle est empruntée presque entièrement à la numération chinoise, comme on peut en juger par le tableau suivant. On verra, d'après l'Appendice n° I qu'il en est de même pour toutes les peuplades de race thai.

	Numération thô	Numération chinoise
1	*nŏng*	*nhât* ou *i*
2	*sŏng*	*nhi* ou *eul*
3	*sâm*	*tam* ou *san*
4	*sĩ*	*tu* ou *se*
5	*hã*	*nga* ou *ngu*
6	*hŏc*	*luk*
7	*tiet*	*thât*
8	*pẽt*	*bat*
9	*kão*	*kiu*
10	*sĩp*	*thâp*
11	*sĩp het*	*thâp nhat*
12	*sĩp-ni*	*thap nhi*
20	*ni sĩp*	*nhi thap*
100	*pac-nŏng*	*nhat bac*
1000	*phan-nŏng*	*nhat thien*

On remarquera toutefois que les chiffres 1 et 2 (*nŏng* et *sŏng*) ainsi que le chiffre mille (*phan*) n'ont aucun rapport avec les chiffres correspondants de la numération chinoise. Ils se sont conservés intacts parmi toutes les tribus de race thai (v. Appendice I, p. VIII), et peuvent, dès lors, être considérés, comme le reste de la numération primitive de cette race.

Origines, histoire. Les origines des Thôs, comme celles de toutes les peuplades de la frontière du Tonkin, a été pendant longtemps entourée d'obscurité. Aujourd'hui même encore, dans les livres les plus récents qui traitent ce sujet, il est assez difficile de se faire une opinion exacte sur la question. Les documents historiques, linguistiques et anthropologiques qui pourraient éclairer ce point important d'ethnographie, et dont quelques-uns semblent à première vue contradictoires,

LÉANS, durant son magnifique voyage d'exploration du Yûn-Nan aux Indes. Il sera intéressant de comparer les vocabulaires *Pa-y* que le Prince a recueillis durant ce voyage, avec ceux qu'il avait déjà récoltés en 1893, et ceux que je viens de signaler. Quelques-uns sont très anciens et nous éclaireront peut-être sur l'écriture primitive des peuples de langue thai.

n'ont jamais été réunis, ni comparés entre eux. Les quelques données anthropologiques et linguistiques que j'ai pu recueillir m'ont déjà permis de rapprocher les Thôs de certaines tribus de race thai, entre autres des Laotiens, et des Muôngs. Je vais essayer de compléter ce parallèle, par l'exposé de quelques renseignements concernant l'histoire de ces peuplades.

Identité des Thôs avec les Tú-Jen du Quang-Si.

Un fait semble tout d'abord acquis, c'est l'absolue identité entre les Thôs du Cao-Bang et du Lang-Son avec la race appelée par les Chinois *Tú-Jen* (litt. : hommes du sol), dont j'ai parlé plus haut (p. 92). De part et d'autre, il y a conformité complète de caractères ethniques, anthropologiques (1) et linguistiques (2). Cette race formerait, d'après le Père Souchères (78, p. 309), la race autochtone d'une grande partie du Quang-Si. Elle s'étendrait, d'une part « jusqu'à Tou-Chan, dans le Kouy-Tchéou, en passant par Chang-Sé et Nan-Ning, et d'autre part, au sud, jusqu'à Si-Lin, Si-Long et Si-Chen-Fu ». M. F. Bourne (88, p. 62 à 71), dans son voyage le long de la frontière méridionale de Chine, en 1885 et 1886, a confirmé la plupart de ces détails. Il a rencontré les Tú-Jen dans toute la partie du Quang-Si qu'il a visitée, c'est-à-dire de Kouang-Nan-Fu à Nan-Ning, en longeant le bord du Yéou-Kiang (3), et en remontant au Nord la route qui mène de Nan-Ning à Kouy-Yang-Fu, la capitale du Kouy-Tchéou De ce côté les derniers Tú-Jen se trouvent à Yao-Men (4), à la limite des deux provinces du Quang-Si et du Kouy-Tchéou, pour se confondre insensiblement avec les *Shui-Chia* et les *Tchung-Kia-Tzé*, dont j'ai déjà parlé (p. 92). Particularité intéressante: les Tú-Jen (nom que les Chinois donnent à cette peuplade), s'appellent eux-

(1) Le tableau antropologique des Tú-Jen a été brièvement decrit par le Père Souchères dans les lignes suivantes (78, p. 310) où l'on reconnaîtra une analogie frappante avec l'ensemble des caractères que j'ai donnés des Thôs. « Les Tú-Jen sont de taille moyenne, généralement élancée ; la tête est petite, les pommettes moins saillantes que dans la race mongolique ; le front se projette plus en avant; aussi leurs yeux sont-ils assez *honnêtement* placés et n'ont pas la position en biseau qui font reconnaître un Chinois au bout du monde ». Enfin, ajoute le Missionnaire, avec une pointe d'humour : « On observe quelques nez à prétentions quasi-européennes ».

(2) Voir l'Appendice I.

(3) Ou *Rivière de droite*, dont la réunion avec le Tso-Kiang, ou *Rivière de gauche*, près Nan-Ning, forme le Si-Kiang (v. p. 17, note 2).

(4) D'après M. Parker (91a p. 68), les Tú-Jen remonteraient même jusqu'à Ping-Yuan, dans la préfecture de Kouy-Yang, et à Ching-Shun dans celle de An-Shun.

mêmes les *Pu-Jen*, les *Pu-Man*, ou les *Pu-Y* (1) de même que les Tchung-Kia-Tzé. Or les Thôs du Cao-Bang s'appellent les *Pu-Thôs* et souvent aussi les *Pu-En* (2) (corruption évidente de *Pu-Jen*), comme leurs voisins, et en particulier les Tù-Jen de Nan-Ning. L'identité entre les deux tribus, les Thôs et les Tù-Jen semble donc être complète.

Fiefs héréditaires des Thôs : leur origine.

Dans toute la région citée plus haut, les Thôs sont complètement maîtres du pays. Ils y sont établis depuis un temps immémorial, comme l'attestent le grand nombre de principautés ou fiefs héréditaires que l'on y rencontre, et à la tête desquels sont des chefs de même race qu'eux ; on ne compte pas moins d'une vingtaine de ces principautés indigènes sur les frontières du Tonkin (3). Les plus importantes sont celles de: Hia-Sé-Tchéou, Sin-Ning-Tchéou, Tong-Hia-Long-Tchéou, Tsing-Long-Tchéou, Fong-Nin-Tchéou, etc.

Deux héroïnes thôs: Trùng Trac. et Trùng Nhi.

L'origine de ces concessions féodales est consignée dans ce passage de l'histoire du Tonkin, rapporté par M. Romanet du Caillaud (84, p. 581). « Vers l'an 39 après J.-C., alors que les pays annamites étaient soumis à la Chine, une femme originaire des montagnes du Tong-King, nommée Trùng Trac, leva l'étendard de la révolte, pour venger son mari, mis à mort par le gouverneur chinois. Elle eut bientôt réuni, sous son autorité, toutes les populations du bassin du golfe du Tong-King et du bassin de la baie de Canton. Son royaume comptait 75 villes fortes. Le général Ma-Yu'en, envoyé contre elle, en l'an 42, débarqua dans le golfe du Tong-King, et remonta par terre jusqu'à Lang-Son. La guerre dura 8 ans.

(1) Le mot *Jen* signifie *homme* en chinois. Quant aux termes *Mân* et *Y* ce sont les termes par lesquels les Chinois désignent indifféremment tout individu de race étrangère à la leur ; et (comme le fait remarquer le Père Vial (90, p. 7) ils correspondent bien au mot des anciens Latins « barbari ». Toutefois pour les historiens chinois, le mot *Mân* est réservé aux « barbares » du Sud et en particulier aux aborigènes désignés sous le terme général de Miao-Tzé (voir p. 132). Les *Y* au contraire désignaient autrefois les barbares de l'Orient (V. d'Hervey de St-Denis, 76, I, p. 5, note 16). Le caractère idéographique qui représente ce terme veut dire littéralement *les hommes aux grands arcs*. Ces « barbares » étaient en effet armés d'arcs immenses qui nécessitaient trois hommes pour les tendre, comme on peut le voir dans la reproduction d'un dessin original chinois de la belle édition du livre de Marco Polo par le Colonel Yule (71, II, p. 51).

(2) On a vu que le terme *Pu* est un préfixe, usité dans tous les dialectes de langue thai pour désigner les êtres raisonnables.

(3) Voir aussi, à ce sujet, le livre déjà cité de M. le Lieutenant-Colonel Famin (95, p. 237), qui donne la liste complète de ces principautés héréditaires, en tout 22.

Trưng Trac, à la suite d'un combat malheureux, se noya avec sa sœur Trưng Nhi. Deux temples furent élevés à ces héroïnes de l'indépendance, l'un près de Son-Tây, l'autre en face de Ha-Noï. Ce dernier existait encore en 1835. Ma-Yu'en assura la soumission des populations du Quang-Si, en donnant, pour chefs, à chaque tribu, des officiers de son armée. Ces chefs ont transmis leur pouvoir et leur titre à leurs descendants ; et aujourd'hui, les tribus *Tu du Quang-Si sont gouvernées par des chefs héréditaires, dont la généalogie remonte aux Chinois compagnons de* Ma-Yu'en *mais ayant néanmoins les apparences anthropologiques de leurs sujets* (1) ».

Autrement dit : l'élément chinois d'abord tout puissant et conquérant, finit par être absorbé comme race, par l'élément *Tu* ou *Thô*, qui récupéra peu à peu son indépendance. De là l'origine de cette prépondérance de la race Thô que l'on constate encore actuellement dans tout le bassin du Si-Kiang (2), à travers une grande partie du Quang-Si et jusque dans le Kouy-Tchéou.

On a vu, par ce qui précède, que les Thôs, conduits par leur reine Trưng Trac avaient, une première fois, au commencement de l'ère chrétienne, conquis tout le Tonkin. Il ne faudrait pas en conclure que Thôs et Annamites ne forment qu'une seule race. Certains auteurs prétendent en effet que les Thôs descendent d'Annamites, qui «aux rizières du Delta, auraient préféré les chaînes tonkinoises et leurs vallées » (3) et se seraient retirés dans le haut Tonkin. Cette théorie ne compte plus qu'un petit nombre de partisans. Il est avéré maintenant que le Delta du Tonkin et l'Annam ont été peuplés, bien avant l'invasion de Trưng Trac, par les *Giao-Chi*, dont il a été question plus haut et qui selon toute probabilité, sont d'origine malaise.

Les Thôs et les Muôngs.

Si au contraire, l'on compare les Thôs du Cao Bang, du Lang-Son, des environs de Cho-Rà, de Ha-Giang et des autres localités de la Rivière-Claire, jusqu'aux environs de Khai-hoà avec les peuplades

(1) Les premières données historiques sur la race Thô, remonteraient, d'après le même auteur, à l'an 257 avant J.-C. A cette époque, le plateau dont Cao-Bang est le centre, faisait partie du royaume de Thuc ou de Ba-Thuc, qui conquit l'Annam.

(2) Ce sont certainement les Tu ou Thôs que M. Bons d'Anty a rencontrés dans son voyage de Canton à Long-Tchéou par le Si-Kiang, à partir de Yung-Shen (à deux journées en aval de Nan-Ning). Le type de ces populations, surtout des femmes, dit-il, « est supérieur à ce que nous avons vu jusqu'à présent. Les femmes sont vraiment jolies et nullement effarouchées » (91, p. 26).

(3) Voir Paris (91, p. 430, note 1).

appelées *Muôngs* par les Annamites et qui habitent d'une part le Haut Fleuve-Rouge, de Yen-Bai à Mang-Hao, et jusque dans le Li-Ngan-Fu, et d'autre part la Rivière-Noire, de Cho-Bo à Lai-Chaû et jusque dans le Pu-Erh-Fu, on est frappé des nombreux points de ressemblance qui existent entre les uns et les autres. Des deux côtés, il y a similitude de mœurs ; des deux côtés, c'est le même langage, le même costume, le même genre d'habitations, et surtout les mêmes caractères anthopologiques (1). Cette observation a été vérifiée par tous les explorateurs, officiers ou missionnaires qui ont été à même de comparer les deux peuplades (2).

Pour se convaincre des liens qui unissent les Muôngs et les Thôs, il faut se rapporter à quelques siècles en arrière. La Chine, au lieu d'être le puissant empire que nous connaissons, n'occupait alors qu'une partie des territoires situés entre le Fleuve-Jaune et le Fleuve-Bleu. Elle avait fort à faire contre les tribus non chinoises qu'elle appelait les « barbares » et qui étaient en réalité les véritables aborigènes des pays qu'elle convoitait.

Confédération du Nan-Tchâo.

Dès le VIe siècle après notre ère, toutes les peuplades du Sud du Kouy-Tchéou, du Quang-Si et du Yûn-Nan, sur lesquelles la Chine n'exerçait qu'une autorité nominale des plus fictives, secouèrent le joug de leurs oppresseurs. Elles se groupèrent en un vaste État libre auquel la Chine elle-même, vers le milieu du VIIIe siècle, conféra officiellement le titre de *Royaume du Midi* ou *Nan-Tchâo*. Les Thôs furent des premiers à entrer dans la nouvelle Confédération. De 830 à 870 les annales chinoises les représentent comme servant de guides aux armées de ce puissant État dans ses expéditions contre l'Annam. Ils s'emparèrent même, à deux reprises différentes, de la capitale de cet Empire (V. Romanet du Caillaud, **84**, p. 584).

(1) Ces caractères anthropologiques ont surtout été étudiés par M. Labarthe (86, p. 127). Il s'est attaché à montrer les principales différences qui distinguent les Muôngs des Annamites et qui sont exactement celles qui distinguent ces derniers des Thôs. Sur 50 crânes Muôngs, il a constaté 41 cas de brachycéphalie *approximative*. Entre la Rivière-Noire et le Fleuve-Rouge, M. Labarthe a même rencontré une peuplade Muông, que l'on désignait sous le nom de Thôs comme celles du Cao-Bang et du Lang-Son, et qui étaient au contraire *dolicocéphales*.

(2) Aux auteurs précédemment cités (p. 92) qui partagent cette opinion il convient d'ajouter : MM. J. Dupuis (77, p. 51), Bouinais et Paulus 85, (p. 713), de Lanessan (89. p. 244), Drs Hocquard (90, p. 30), Sadoul (90, p. 91), Courtois (91, p. 106) et Mirande (93, p. 27).

Or, une des plus puissantes tribus qui composaient le Nan-Tchâo était précisément la tribu *Mòng* ou *Moùng*, dont les Annamites ont fait le mot *Mùong* (1). C'était la plus méridionale des six principautés qui composaient ce vaste Etat, à son origine. Vers le IXe siècle, elle devint assez prépondérante pour imposer sa suprématie aux autres et faire nommer rois ses propres chefs. Le Nan-Tchâo devint ainsi, et véritablement, le Royaume des Mòngs. Il avait une étendue considérable. Ses limites étaient : au Nord, le Thibet ; au Sud, le Royaume des Giao-Tchi, c'est-à-dire l'Annam ; à l'Est, la Birmanie et à l'Ouest, le Kouy-Tchéou. Son unité et son homogénéité étaient absolues, au point de vue politique, comme au point de vue ethnographique. Toutes les tribus qui le composaient étaient régies par les mêmes lois civiles et administratives. Les grandes divisions territoriales portaient le nom de *Kien* ou *Kiang* (qui est devenu *Xieng*), dont on retrouve la trace dans quelques-uns des États Shans du Haut-Mékong (*Kiang-Hong*, *K.-Kheng*, *K.-Khong*) (2). Ces départements se subdivisaient eux-mêmes en districts, *Châo* ou *Tchâo* (3), dont les Annamites ont fait *Chaû*. Les Mòngs ou Muòngs de la Rivière-Noire, du Fleuve-Rouge, les Thôs de la Rivière-Claire et d'une partie du Cao-Bang ont conservé ces anciennes divisions

(1) Ce terme acquit peu à peu une signification beaucoup plus large, en raison même de l'extension des peuplades qui le portaient. Aujourd'hui encore le mot *Muòng*, ou mieux *Mûang*, s'applique non seulement à un grand nombre de localités situées dans le bassin du Mékong, mais encore à une foule de petites principautés indépendantes du Laos et des États Shans, telles que : Mûang-Nan, M. Hang, M. Sat, M. Lin, M. Lem, M. U, etc. En dialecte thai-siamois il signifie même : *royaume* (Ex. : *Mûang-thai*, le Royaume de Siam). Les Chinois, de leur côté, le traduisent par le caractère idéographique *Mòng*, autrement dit : *non civilisé*. Quant à la signification exacte du caractère annamite *Mùong*, elle implique, par suite d'une légère modification phonétique, une allusion méprisante et injurieuse et veut dire littéralement : *chien sauvage*. (V. Dumoutier, 91*b*, p. 149).

(2) Ces trois principautés font partie des territoires dont il a été si souvent question à propos de nos démêlés avec le Siam, et surtout de la délimitation de nos frontières du côté du Mékong et de la Haute Birmanie anglaise.

(3) Le mot *Châo*, *Tchâo* ou *Chaû*, qui sert encore à désigner les circonscriptions annamites semi-indépendantes habitées par les Muòngs et les Thôs, dérive du mot chinois *Tchéou* (sous-préfecture) et s'exprime par le même caractère idéographique. Chez certaines peuplades de race thai, les Siamois par exemple, c'est un titre princier que se donnent les rois du pays (V. Pauthier, 65, p. 408, note 2), et chez les Laotiens c'est la première des dignités honorifiques (V Aymonier, 85, p. 91). D'ailleurs, ce mot, dont l'origine est des plus anciennes, était autrefois le titre que conférait l'Empereur de Chine aux chefs indigènes des nombreuses tribus non chinoises, considérées comme faisant partie intégrante de l'Empire, mais dont la suzeraineté était purement nominale. C'est ce que M. d'Hervey de St-Denys a mis le premier en lumière, au

administratives. Dans toute l'étendue du Nan-Tchào on observait les mêmes mœurs, on parlait le même langage. Ce langage était le dialecte *thai*, c'est-à-dire celui que parlent non seulement les Thôs et les Muôngs actuels, mais encore la majorité des tribus disséminées aujourd'hui dans le Kouy-Tchéou, le Quang-Si et le Yûn-Nan, et et enfin les Shans, les Laotiens et les Siamois. On trouvera dans l'Appendice I une liste des mots les plus usuels recueillis chez les Muôngs de la Rivière-Noire et du Fleuve-Rouge par MM. Dumoutier, Parker et Lefèvre-Pontalis. On pourra les comparer avec ceux recueillis parmi les Thôs de Cao-Bang par M. le Colonel Palle, ancien Résident de France à Cao-Bang, par mon ami le Lieutenant Boulanger et par moi-même, et l'on jugera de leur étroite parenté. L'identité des Thôs avec les Muôngs est donc formellement attestée à la fois par l'histoire, la philologie et l'anthropologie.

Équivalence des mots Thô et Thai.

D'ailleurs les Muôngs de la Rivière-Noire et du Fleuve-Rouge s'appellent eux-mêmes les Thôs. Le mot Thô enfin n'est que la corruption du mot *Thai*, *Thay* ou *Tay* ; c'est le nom générique de tous les peuples de race thai et il signifie, en cette langue, « grand, maître, illustre entre tous » (1).

congrès international des Orientalistes de 1873, dans une communication sensationnelle où il démontra, d'après les textes chinois du XIIIe siècle (dont il devait donner plus tard la traduction complète), le nombre considérable de ces principautés complètement indépendantes : « Elles sont régies par leurs souverains héréditaires, administrées suivant leurs propres lois, par les chefs de leur propre race... L'Empereur décore de titres chinois ces princes indigènes... C'est cette curieuse organisation, consistant à déguiser les chefs de ces peuplades indépendantes en fonctionnaires de la Chine, qui a trompé les savants européens. Et c'est ainsi que la Chine a pu paraître unifiée plusieurs siècles avant que ce résultat ne fût réellement obtenu » (74, p. 360). Ce sont les restes de ces principautés héréditaires qui subsistent encore dans le Quang-Si, et dont j'ai parlé plus haut (p. 99). Voir aussi à ce sujet : Hallett (85, p. 307) et T. de Lacouperie (85, p. 35-37.)

(1) D'après M. de Rosny (85, p. 29), le mot *thai* veut dire littéralement « hommes libres », en souvenir de leur affranchissement avec le Cambodge. « Il correspond, ainsi que le fait remarquer F. Garnier (73, I p. 330) au mot *vir* des Latins. C'est le nom que se donnent eux-mêmes tous les peuples de cette race. Les Siamois s'appellent *Thai-noi* ou « petits Thai », les tribus de Xieng-Mai, les *Thai-mai* ou les « grands Thai ». Les *Thai-neua* ou « Thai d'en dessus » se rencontrent à l'Est du Yûn-Nan. Enfin, dans un grand nombre de provinces, on ajoute au mot Thai le nom de la province elle-même pour en désigner les habitants. C'est ainsi que l'on dit : les *Thai-Lem*, les *Thai-Ya*, etc ». Au Tonkin même cette dénomination subsiste encore dans certaines localités habitées par les Thôs ou les Muôngs ou qui l'ont été autrefois. Sans parler de la circonscription de *Sip-Sông-Chaû-Tay* (Muôngs de la Rivière-Noire, de Cho-Bo à Lai-Chau), on le retrouve dans *Thai-Nguyen*, *Son-Tay*, etc.

Les Thôs ou Muôngs se retrouvent encore avec le même idiome thai, les mêmes coutumes, les mêmes caractères anthropologiques chez les peuplades qui habitent les rives d'un autre cours d'eau parallèle, comme direction, à la Rivière-Noire et au Fleuve-Rouge, le Song-Ma.

Les Phou-Thays.

Ce pays, d'après le Dr Harmand (**79**) et le P. Pinabel (**84**, p. 417), est occupé par des tribus qui portent le nom de *Phou-Tays* et qui s'étendent en Annam, jusque près de Hué et de Tourane, d'après de Malglaive (**93**, p. 399). En dehors de leurs mœurs, de leurs habitations, de leurs caractères physiques qui sont identiques à ceux des Muôngs et des Thôs, ils ont un alphabet de 36 lettres, comparable à l'alphabet des Laotiens.

Les Sib-Song-Pa-Nah.

Enfin, toute la région comprise entre le Song-Ma et le Haut-Mékong est occupée par la grande tribu des *Sib-Song-Pa-Nah* (1) ou *Cheli* (2) qui s'étend, d'une part, jusque dans le territoire de Kiang ou Xieng-Hong, dont j'ai déjà parlé (p. 102) et, d'autre part, jusqu'au Luang-Prabang. Entre les Sib-Song-Pa-Nah, les Phou-Tays et les Muôngs de la Rivière-Noire et par conséquent entre eux et les Thôs, il n'existe que des différences ou plutôt des nuances d'accentuation dans le langage qui est, ici encore, le langage thai. D'ailleurs, d'après M. Pavie (**91**, p. 142) qui, mieux que personne, connaît toutes ces peuplades, au milieu desquelles il a passé une grande partie de son existence, les unes et les autres « doivent être géographiquement et ethnographiquement confondues avec les provinces laotiennes de la rive gauche du Mékong ». Or nous avons insisté plus haut (p. 70 et 74) sur l'étroide similitude qui existait entre les Laotiens et les Thôs.

Bien plus, M. Nicolaï (**90**, p. 20) a trouvé les plus grandes analogies entre les Thôs et certaines peuplades du Cambodge, au moins celles qui avoisinent le Mékong (3). D'après la ressemblance des caractères anthropologiques, de l'écriture, du langage, du

(1) Ou mieux *Sib-Sông-Phan-Na* (Litt. : les *douze mille rizières*, en Thô).

(2) Le Cheli est le *Cangigu* de Marco Polo.

(3) Probablement les *Cham*, *Thiam*, *Khiam*, *Tsiam* qui constituaient autrefois le royaume de *Tsiampa*, un des plus puissants de la presqu'île transgangétique. D'après les récentes études anthropologiques de M. Maurel (94), les *Cham* sont complètement distincts des autres peuplades du Cambodge, et se rapprocheraient plutôt de la race aryenne. Ils sont encore représentés par une tribu, celle des *Hois*, refoulée actuellement dans le *Binh-Thuan*, en Annam. L'épithète de *Hoi* est analogue à celle de *Y*; c'est un terme de mépris par lequel les Annamites désignent toutes les peuplades conquises (V. Lemire, 94, p. 416). D'après Moura (83, I, p. 510) les *Hois* auraient même émigré dans l'île d'Hainan, et seraient les ancêtres des aborigènes de cette île, les *Loi* et les *Li*. Cette

chant et de certains usages, il les considère comme étant de même origine. Cet auteur en conclut que toutes les races politiques du Mékong se rattachent à une seule et même race, la race Muông-Thai. (Pour la distribution géographique des diverses peuplades thai et leur immigration progressive en Indo-Chine, voir l'Appendice II).

Aire géographique de la race Thai, son unité, son ancienne puissance. Nécessité de la reconstituer.

Cette grande race a donc eu, et a encore, une aire géographique très étendue. Du Cambodge, du Siam et du Laos, c'est-à-dire des rives du Mékong, elle s'étend jusque dans le bassin du Si-Kiang, à travers le Yûn-Nan, le Quang-Si et le Kouy-Tchéou. Elle occupe ainsi un large territoire qui comprend toute la partie montagneuse de la Chine méridionale jusqu'aux frontières du Siam, de l'Annam et du Delta tonkinois. D'après les quelques documents historiques dont j'ai donné des fragments, on peut se rendre compte qu'elle a également joué un rôle assez important et que les différentes tribus dont elle se compose se sont autrefois réunies dans une sorte de confédération libre. Cette idée d'un Etat primitif de race thai qui remonte certainement à l'établissement de l'ancien Royaume du Nan-Tchào (v. p. 101) se retrouve, d'après M. l'Abbé Durand (**79**, p. 17), dans les légendes de la plupart des tribus semi-indépendantes du Mékong, du Yûn-Nan, et jusque sur les plateaux du Thibet et du Sé-Tchouen (1). Elle existe également dans les légendes locales transmises par des mandarins instruits d'origine thò du Cercle de Cao-Bang. Ces derniers prétendent même que l'immigration thò viendrait non pas de l'Ouest, comme on le pense généralement, mais bien de l'Est. C'est ce qui résulte des quelques notes inédites recueillies auprès d'eux, et à notre intention, par M. le Lieutenant Coville, officier de renseignements du cercle de Cao-Bang : « Ils (les Thôs) seraient arrivés dans la province de Cao-Bang, dès les premiers siècles de notre ère, remontant le cours du Si-Kiang et

opinion a été confirmée par les récentes recherches de T. de Lacouperie (87, p. 73) qui a reconnu dans le fac-simile de caractères trouvés sur les murs d'une pagode près de Yu-Lin (en Hainan) et recueillis par J. Calder (82, p. 41-50), l'écriture des Tsiampa. Enfin les nombreuses relations sur les mœurs, les caractères anthropologiques et le vocabulaire des *Li* et des *Loi* (dont on trouvera quelques mots dans l'Appendice I) dues à MM. Swinhoe, Calder, Henry, Parker et Jeremiassen, démontrent incontestablement leur origine thai.

(1) Au dire de M. Lefèvre-Pontalis (92, p. 41), il existerait en effet une légende, fort répandue dans toute la région située à l'est du Mékong et jusqu'à Luang-Prabang, la légende de *Kun-Borom*, qui fait naître tous les Thais d'une même citrouille, au pays de Muông-Fang, dans la plaine de Dien-Bien-Pha. Les membres de la mission Pavie ont été assez heureux pour s'en procurer plusieurs versions, qui, nous l'espérons, seront publiées.

de ses différents affluents. C'est ainsi qu'ils auraient conquis une partie du Quang-Tong, puis la presque totalité du Quang-Si et enfin pénétré au Tonkin » envahissant les provinces de Lang-Son, de Cao-Bang, de Thai-Nguyen et de Tuyen-Quang.

On a vu également qu'à plusieurs reprises différentes, les Thôs avaient pris les armes contre les Annamites, et qu'ils avaient même réussi à s'emparer de leur capitale. Il en résulte qu'aux caractères distinctifs entre les deux races, il y a lieu d'ajouter cet autre caractère très significatif, tiré de *l'antipathie* manifeste qui existe entre l'une et l'autre. Tandis que l'Annamite n'a que du *mépris* pour le Thô, qu'il considère comme un être tout à fait inférieur pour l'origine et les mœurs, le Thô a pour l'Annamite une *aversion*, pour ainsi dire instinctive. Ce sentiment, du reste, n'est que corrélatif de cet *esprit d'indépendance*, dont la race thai a toujours fait preuve. Les Chinois, plus politiques, en ce sens, que les Annamites, ont essayé de mettre à profit, en l'exploitant pour leur compte, cette vague idée de fierté et d'unité nationale des Thôs. C'est ainsi que, dans le Quang-Si (voir p. 99), ils ont laissé aux Thôs l'administration des territoires qu'ils habitent, en les érigeant en sorte de fiefs tributaires de l'Empereur de Chine. En somme, cette administration féodale n'est pas autre chose que le *protectorat* moderne. Les Annamites, au contraire, ont donné aux territoires thôs faisant partie de l'empire d'Annam, l'administration annamite, avec ses *Huyen* et ses *Phu*. A leur tête, se trouvaient des mandarins de race annamite ; ceux-ci, au lieu de respecter les sentiments et les mœurs des populations placées sous leur autorité, les pressuraient, et contribuaient à rendre odieux le régime qu'ils représentaient. Au début de notre conquête, nous avons suivi les mêmes errements. Nous avons laissé subsister l'ancienne administration annamite (1). Il en est résulté que les

(1) Je ne citerai qu'un exemple de ce système qui a eu, au début les plus funestes conséquences, non seulement pour la prospérité des populations soumises à notre influence, mais encore pour notre sécurité même. Au mois d'octobre 1892, le Huyen de Quang-Uyen, de nationalité annamite, interrogé par M. le Commandant Virgitti sur l'incendie d'un village qu'il n'avait même pas essayé de secourir, fit cette réponse typique, avec un cynisme révoltant : « Que m'importe, je suis Annamite et je n'ai pas de propriétés dans cette contrée-ci ! ». En opposition avec les conséquences de l'administration d'un mandarin annamite dans une circonscription thô, il suffit de comparer les résultats obtenus par des mandarins d'origine thô nommés dans les circonscriptions où ils ont tous leurs biens territoriaux. Tels sont les Tri-chaûs actuels de Tach-Lam et de Tach-An qui administrent, l'un les arrondissements de Cao-Bang et de Nuoc-Hai, l'autre celui de Dong-Khé. Ces régions sont les plus fertiles et aussi les plus tranquilles du Cercle.

malheureuses populations thôs, ruinées par les mandarins annamites et les bandes pirates préféraient abandonner leurs villages et se réfugier en Chine, où les mandarins chinois les attiraient en leur promettant sécurité et des rizières à cultiver. Aujourd'hui, après une expérience de plusieurs années on a rétabli l'ancienne administration thô (1). Aux subdivisions annamites en Huyen et en Phu, on a substitué la répartition territoriale en *Chaùs* (dont il a été question plus haut p. 102), et on a placé à la tête de chacun de ces arrondissements un mandarin, d'origine thô, *choisi à l'élection* par les notables de la localité, et appelé *Tri-Chaù*. Cette excellente mesure, jointe à l'heureuse idée de construction de nombreux blockhaus à la frontière, pour surveiller les agissements des bandes pirates, a immédiatement porté ses fruits. En même temps que la *pacification* se faisait presque instantanément, la confiance et la prospérité sont revenues au milieu des populations thôs. La plupart ont déjà réoccupé les villages-frontière qu'ils avaient abandonnés ; et, confiants dans les chefs qu'ils se sont choisis eux-mêmes, ils se sont de nouveau adonnés à la culture de leurs terres, laissées en friche depuis plusieurs années.

Ces résultats sont encourageants. Il nous prouvent que la race thai, laborieuse et patiente, ne demande qu'à se ranger du côté du plus fort, pourvu qu'on lui assure la liberté du travail, le respect de ses institutions et une certaine autonomie politique. Cette idée qu'avaient admirablement comprise les Chinois, il faut aujourd'hui la faire tourner à notre avantage. Nous ne devons pas nous contenter de *protéger* les tribus de race thai qui sont *en dedans* de nos frontières. Il y a lieu de porter plus loin notre influence, en développant chez toutes ces peuplades le sentiment d'unité nationale qui a existé autrefois et dont les traces sont encore très vivaces. Pour cela, il faut *pénétrer* au milieu d'elles jusque dans le Quang-Si et le Yûn-Nan. Forts de l'union *désintéressée* de la grande Puissance

(1) Dès 1886, Paul Bert avait rétabli cette administration indigène pour les Muôngs des Chaûs de la Rivière-Noire. En 1890, grâce à l'intelligente politique de M. Pavie et de M. le Colonel Pennequin, le chef muông Déo-Van-Tri, dont le territoire s'étend de la Rivière-Noire au Laos, faisait sa soumission à Hanoï, et rentrait en possession de sa principauté qu'il administre sous notre contrôle. Enfin, dans son arrêté du 6 août 1891, qui créait les territoires militaires, M. de Lanessan avait formellement recommandé « de veiller avec le plus grand soin à ce que les autorités indigènes soient exclusivement annamites en pays annamite, muôngs en pays muông, en un mot à ce qu'il y ait toujours identité absolue de race entre elles et les populations placées sous leur dépendance ».

occidentale qui, du côté de la Sibérie, a su obtenir de la Chine des avantages si considérables, il nous faut, à notre tour, nous faire ouvrir plusieurs centres commerciaux, comme ceux de Tai-Ping, de Nan-Ning, de Kuei-Cheum, de Pè-Sé, de Tchen-Ngan, de Kouang-Nan, de Khai-Hoà, de Lin-Ngan, de Ta-Lang, de Ta-Li, de Pu-Erh, etc. C'est d'ailleurs ce que nous avons déjà obtenu à Long-Tchéou, à Mong-Tzé, et tout récemment à Ho-Kéou et à Ssé-Mao. Il faut relier avec le Tonkin toutes ces localités par des routes ou des chemins de fer. En même temps que notre commerce y gagnera, notre influence s'y développera rapidement, et toutes ces populations, de même origine, viendront se ranger peu à peu sous notre protection, en attendant le jour où les événements politiques la transformeront en un Protectorat définitif. Cette évolution se fera fatalement, sans secousse et sans effusion de sang, par le seul effort de nos représentants et de nos commerçants. Nous donnerons ainsi un nouvel et éclatant démenti à ceux qui ont prétendu que « la France ne comptait que sur la force pour répandre la civilisation française dans des pays encore trop faibles pour résister et trop ignorants pour comprendre l'art de la guerre » (1). Enfin, notre belle colonie indo-chinoise n'aura plus rien à craindre. Séparée de l'immense empire chinois par une épaisse *couverture*, la *Confédération Thaï*, elle pourra se développer en toute sécurité, sans avoir à redouter ni l'invasion, ni même l'infiltration chinoise.

Les Nóngs.

Les *Nóngs*, *Núngs* ou *Nùns*, forment, après les Thôs, la peuplade la plus nombreuse du Cao-Bang. Ils constituent la majorité de la population des Ba-Chaû, principalement autour de Quang-

(1) Je ne fais ici que traduire l'opinion d'un grand nombre de partisans de notre expansion coloniale. Dès 1884, M. Romanet du Caillaud s'exprimait ainsi, à ce sujet : « Peut-être la France, réveillant, parmi ces peuplades thai, les souvenirs de leur indépendance historique, pourra-t-elle les grouper sous son protectorat, en un état vassal, également ennemi des mandarins annamites et des mandarins chinois » (84, p. 581).

En 1885, M. Soubeiran développait à peu près la même idée. Après avoir fait remarquer l'existence sur les frontières du Siam, du Yûn-Nan, du Quang-Si et du Quang-Tong une région de peuplades aborigènes, région neutre ou *marche*, il concluait en ces termes : « C'est assez dire l'intérêt qu'il y aura pour les maîtres du Tonquin d'établir fortement leur autorité sur cette région qui leur ouvrira l'accès de riches contrées et assurera à leur commerce des débouchés importants (89, p. 45).

Aire géographique des Nôngs.

Uyen, de Tong-Hué, d'Ha-Lang, de Tra-Linh, de Trung-Khan-Phu, etc. Dans le Luc-Khu, ils sont également fort nombreux. Enfin, on en rencontre encore dans le massif de Tap-Na, du côté de Dong-Khé et de Ngan-Son. Mais ils ne descendent pas plus au Sud ; on n'en rencontre plus dès qu'on franchit les limites du Cercle vers That-Khé ou vers Thai-Nguyen. Au contraire, à mesure qu'on s'avance vers le Quang-Si et surtout vers le Yûn-Nan, ils présentent une densité de plus en plus grande. (Voir la carte ethnographique, p. 67).

Nous n'avons que des données anthropologiques et ethnographiques très peu précises sur cette race. Cela tient surtout à ce que le type nông primitif a été, en grande partie, altéré et absorbé par l'élément chinois, du moins sur notre frontière. Il est, par suite, fort difficile à reconstituer ; à l'opposé du type thô, qui, malgré l'infiltration annamite, a su garder presque intacte son originalité.

Le type nông actuel se rapproche donc beaucoup du type chinois (Pl. IV, fig. 1). Les hommes sont grands, vigoureux, bien proportionnés. Le crâne est brachycéphale ; les yeux, quoique moins bridés que ceux des Chinois, présentent néanmoins une obliquité assez prononcée. Les pommettes sont saillantes ; mais le prognathisme est, en général, peu accentué. La dentition se fait remarquer par sa régularité ; les dents ne sont jamais laquées. Le nez est peu aplati à la racine, et les narines sont moins larges que dans le type chinois ou annamite.

La ressemblance avec les Chinois est d'autant plus accusée, chez les hommes, que ceux-ci s'habillent « à la chinoise ». Ils portent la veste ample, se boutonnant par le milieu, de couleur bleu-ciel, non serrée à la ceinture, à longues et larges manches, au col profondément élargi ; le pantalon est large, de couleur bleue également et descend jusqu'au-dessous des genoux : autour des membres inférieurs, des jambières de coton enroulées à la mode thô ; aux pieds, des sandales chinoises. La tête, par contre, n'est pas rasée. Les cheveux sont roulés en chignon et retenus par le turban suivant la coutume annamite (1). Par dessus le tout, le large chapeau chinois, en cône très aplati, aux mailles de bambou tressé et recouvert ou non de papier jaune vernissé.

(1) Cela tient à une ordonnance expresse de l'Annam, dont les lois allaient jusqu'à punir de mort les gens portant la tresse chinoise (à opposer à une ordonnance chinoise, appliquée dernièrement dans un territoire contesté, le Déo-Luong, et punissant de mort tout individu ne portant pas la dite tresse. — Lieutenant Coville, *Notes inédites*).

Mais si le type nông porte, le plus souvent, l'empreinte d'un métissage chinois très accentué, il existe certaines localités où les caractères anthropologiques des Nôngs different complètement de ceux des Chinois. C'est surtout dans les massifs montagneux fermés, où la fusion entre les deux races ne s'est produite qu'imparfaitement, qu'on peut constater ce fait. J'ai observé fréquemment, dans quelques cirques des Ba-Chaû et du Luc-Khu, notamment à An-Lai, à Quang-Uyen, à Tach-Binh, à Binh-Lao, à Tam-Bo et à Nam-Nhung des paysans nôngs, dont l'aspect physique n'avait plus rien du Chinois. Ils présentaient, par contre, une ressemblance frappante avec les Thôs. Les caractères anthropologiques de la race thai se reconnaissaient aisément, malgré l'accoutrement chinois.

Conservation du type originel chez les femmes nôngs.

Chose remarquable : cette conservation du type originel, qui, selon moi, serait le type aryen et par conséquent voisin du type thô, se retrouve, d'une façon bien plus constante, chez la femme nông que chez l'homme. Celle-ci est, en général, d'une taille bien plus élevée que la femme annamite.

Caractères anthropologiques; analogies frappantes avec le type thô.

Les formes ne sont pas aussi graciles. La figure est pleine : et, malgré les rudes labeurs des champs, par un soleil torride, le teint du visage plutôt blanc que bistré, est très souvent animé de vives couleurs, que l'Annamite ne connaît pas et qui font penser à celles de nos campagnardes. L'obliquité des yeux n'est pas accentuée, l'eurygnathisme et le prognathisme sont peu apparents ; les dents, toujours d'une blancheur remarquable, sont très régulières. Le nez est rarement aplati, les lèvres sont peu relevées, et l'ovale du visage très souvent parfait. La chevelure est généralement noire ; mais j'ai souvent rencontré des paysannes nôngs dont les cheveux étaient blonds, quelquefois même presque roux ! A cet aspect physique, si voisin du type *aryen* de nos contrées occidentales, la femme nông ajoute un costume original qui complète ce tableau séduisant : une petite veste courte et bouffante, non ajustée (à la taille), aux larges manches, se boutonnant sur le devant et surmontée d'une collerette de toile retombant sur les épaules ; une jupe, courte également, à larges plis longitudinaux ; au-dessous enfin un pantalon dépassant légèrement la jupe (Pl. v, fig. 1). Toutes les parties de ce vêtement sont en toile de coton du pays teinte, en bleu foncé, comme pour les Thôs. Aux oreilles, elles portent de larges anneaux d'argent. Les cheveux sont relevés en un haut chignon, traversé par des épingles d'argent, et détail particulier,

Le costume.

chez les jeunes filles, les cheveux sont ramenés sur le front, comme c'était la mode, chez nous, il y a quelques années [1]. Une large coiffe de toile bleue les retient en arrière ; et les extrémités en retombent sur les côtés, un peu à la mode alsacienne [2]. Un chapeau particulier recouvre la chevelure. Au lieu d'être en cône, comme le chapeau annamite, chinois ou thô, il est plat, en baguettes de bambou entrelacées, supportant, au centre, une petite pyramide quadrangulaire, également en bambou.

Mœurs et coutumes.

Les mœurs et les coutumes des Nôngs se rapprochent beaucoup de celles des Thôs. Il en est de même de leurs cérémonies publiques et religieuses. Quant à leur langage, ce n'est plus qu'un patois qui tient beaucoup du chinois. Mais il est avéré, d'après le dire de certains mandarins de race nông, qu'ils ont eu un langage particulier, dont les affinités avec l'idiome thai seraient des plus grandes. Toujours est-il que Thôs et Nôngs se comprennent très aisément. Il semble n'y avoir entre les deux langages, que des distinctions peu sensibles ; elles ne consisteraient que dans une accentuation ou phonétique différente.

Les Nôngs sont aussi laborieux que les Thôs : c'est encore là un trait de rapprochement. Comme ces derniers, ils sont essentiellement agriculteurs, tout entiers aux soins de leurs cultures et à l'élevage de leurs animaux domestiques. Dans les Ba-Chaû, villages thôs et nôngs sont situés les uns à côté des autres. Les deux peuplades vivent entre elles dans la meilleure intelligence. Les mariages sont fréquents entre les deux peuplades. Les Nôngs ont également des habitations en bambou, élevées sur pilotis, dans lesquelles on accède par une échelle et dont l'étage inférieur sert d'étable et de basse-cour. Ils confectionnent eux-mêmes leurs vêtements avec le coton et la ramie qu'ils récoltent. En dehors du riz, ils cultivent le maïs, le sarrasin et le manioc. J'ai vu, en outre, dans un certain nombre de villages du Luc-Khu, des champs d'une espèce de *sorgho* (probablement le

(1) Voir également, dans le livre de M. Devéria, un croquis représentant une femme nông qui concorde exactement avec notre description et nos gravures.

(2) Ces larges coiffes à ailes retombantes se retrouvent parmi un grand nombre de peuplades de Yûn-Nan dont j'aurai l'occasion de parler plus loin (p. 113) et qui ont avec les Nôngs les plus grandes affinités. Chez les unes, ces coiffes rappellent celles des Napolitaines ; chez d'autres, elles ressemblent plutôt aux bonnets montants de certaines paysannes bretonnes des environs de Douarnenez et même à ceux des Cauchoises. Voir à ce sujet des croquis pris sur le vif par A. Colquhoun, sur les *Pa-y* des environs de Khai-hoà (83, I, p. 390 et suivantes).

S. *saccharatum* Roxb). Enfin ils se livrent aux mêmes industries que les Thôs, telles que l'extraction de l'huile d'arachide et de sézame, la préparation de la pâte tinctoriale bleue de *Ruellia indigofera*, la fabrication du sucre et du papier, la sériciculture, etc.

Origine des Nôngs

Quelle est l'origine des Nôngs? D'après les documents recueillis par M. Devéria (86, p. 108), ils s'étendraient dans les préfectures chinoises de Kouang-Nan, Kouang-Si, Lin-Ngan et Khai-Hoà, c'est-à-dire dans le centre et le sud du Yûn-Nan. Ils remonteraient même dans le S.-O. du Kouy-Tchéou, où ils prendraient le nom particulier de *Cha*, *Sha*, ou *Xà-Jen* (1). Or, il est démontré, par tous les explorateurs, et par les historiens chinois eux-mêmes, que toute la partie du Yûn-Nan qui sert de frontière au Tonkin, au Laos et à la Birmanie, des sources du Si-Kiang aux bords du Mékong, de la Salouen et de l'Irraouaddy est habitée par un nombre considérable de tribus dont les appellations sont très différentes. Mais toutes présentent les mêmes caractères physiques et ethniques qui sont identiques à ceux des Nôngs. Chez toutes, on retrouve la taille élevée des habitants, l'horizontalité des yeux, la saillie des pommettes, la fraîcheur du teint et la régularité des traits chez les femmes. Partout le même mode d'habitations en bambou, sur pilotis, partout les mêmes mœurs, les mêmes cultures, et enfin les mêmes détails fondamentaux du costume, et, surtout chez les femmes: (2).

Caractères communs aux Nôngs et aux diverses peuplades du Yûn-Nan d'origine thai.

(1) Ce mot *Xà* se retrouve dans la dénomination d'un grand nombre de localités du Cao-Bang précisément habitées par les Nôngs.

A propos des *Xà-Jen*, voir dans le livre si attachant de M. Dévéria (entre les pages 108 et 109), la reproduction d'un dessin chinois représentant une femme *Xà-Jen*, dont le costume ne diffère en rien de celui des femmes nôngs, et dont les cheveux sont ramenés sur le front comme chez ces dernières.

(2) Quelques-uns des costumes des femmes de ces peuplades thai du Yûn-Nan sont des plus gracieux et ont été décrits avec détails par divers explorateurs, entre autres MM. Anderson, A. Colquhoun, et Bourne. Très souvent même ils sont bariolés de toutes couleurs, de bleu, de rouge et de jaune qui les font paraître, ainsi que le dit élégamment M. Bourne, « comme autant de papillons au milieu de la monotonie des rizières ». (88, p. 22). Mais le costume le plus original est, sans contredit, celui que portent les femmes des *Thai-Eo-Lai*, du pays de Xieng-Hong (sur la rive droite du Haut-Mékong). C'est M. Lefèvre-Pontalis qui nous le décrit: « Une robe, dit-il, analogue à celle des Tyroliennes avec les bords galonnés, un gilet multicolore, une petite veste s'arrêtant au milieu du dos, au cou un collier de chien en argent, et sur la tête une petite toque ornée de boutons (92, p. 43). »

la jupe courte à nombreux plis, la petite veste bouffante, boutonnant sur le milieu, les larges et hautes coiffes de toile à ailes retombant sur les épaules. Enfin, les dialectes de ces peuplades ne diffèrent les uns des autres que par des nuances d'intonation et d'accentuation très légères et se ramènent tous au même langage, qui est le langage des Thôs, des Muôngs, des Laotiens et des Siamois, c'est-à-dire le langage thai (1).

Ces nombreuses tribus (2), aux appellations si diverses, disséminées dans le Yûn-Nan et mêlées à d'autres tribus d'origine distincte (les *Lolos* et les *Mâns*), appartiennent à la grande famille des *Pa-y*, *Pa-yi*, *ou Paï*. Ces derniers sont connus depuis longtemps par les relations de F. Garnier (**73**, I, p. 440), Margary (**76**, p. 299), J. Dupuis (**77**, p. 15), M. Rocher (**80**, II, p. 22), A. Colquhoun (**84**, II, p. 237), Bourne (**88**, p. 87), et le Dr Pichon (**93**, p. 72), etc.

Les Pa-y.

Les Pa-y proprement dits, se rencontrent principalement dans les préfectures yunnanaises de Lin-Ngan, Ou-Ting, Kouang-Nan, Khai-Hoà, Ta-Lan, Pu-Erh, Ta-Li, Ly-Kiang, etc. Ils appartiennent incontestablement à la race thai. Ils s'appellent d'ailleurs eux-mêmes les *Pu* ou *Pa-Thai*. Les Chinois les désignent sous le nom de *Luc-Thai* (ou les six peuplades thai). Le préfet de Ta-Lan a affirmé à M. A. Colquhoun (**84**, II, p. 237) que les Pa-y étaient de même race que les Laotiens. Quant à leur langage (voir Appendice I), il nous est connu d'après les vocabulaires que nous en ont donnés le Père Amiot, Klaproth, Edkins et M. Müller. Il ne diffère que très peu des autres langages thai. Enfin leur écriture, comme celle de la plupart des peuplades thai, est alphabétique; elle procède de gauche à droite et par lignes horizontales (V. Devéria, **86**, p. 105), mais, ainsi que je l'ai déjà dit (p. 96, note 1), se rapproche beaucoup de l'alphabet thibétain.

(1) Voir entre autres, dans le Rapport de M. Bourne (88, p. 91), les quelques mots qu'il a recueillis des vocabulaires des *Shui-paï*, des *Xâ-Jen*, et des *Ta-Lao*, qui tous sont d'origine thai et ont les plus grandes analogies entre eux.

(2) D'après un ancien livre chinois intitulé la *Topographie du Yûn-Nan* et cité par M. Bourne (88, p. 87), le nombre des tribus yunnanaises avant la conquête du Yûn-Nan par les Chinois, y compris les Lolos et les Mâns, s'élevait à 141.

Les Pa-Pê-Si-Fu.

En dehors du Yûn-Nan, les Pa-y constituent, entre le Laos et la Birmanie, la majorité des états *Shans* (1) indépendants de la rive droite du Mékong et des bords de la Salouen, et se confondent insensiblement avec les *Pa-Pê-Si-Fu*, localisés autour de Xieng-Mai, au N.-O. du Siam. On a déjà vu (p. 103, note 1) que ces derniers s'appellent eux-mêmes, les *Thai-Mai* ou « les grands Thai ». KLAPROTH, dans son *Asia polyglotta* (**23**, p. 364), dit même qu'ils se nomment les *Muông-Mai*. Il donne, en outre, une liste des principaux termes de leur vocabulaire qui démontre leur identité absolue avec les Pa-y et les Laotiens (v. Appendice I). Sur la rive gauche du Mékong, les Pa-y se fusionnent également avec une autre tribu de race thai, les *Sib-Song-Pa-Nah*, dont j'ai parlé plus haut (p. 104), qui eux-mêmes ont les plus grandes affinités avec les Laotiens du Luang-Prabang et les Muôngs ou les Thôs du Song-Ma et de la Rivière-Noire.

Les Po-la, les Po-Si, les Téou-lao, les Shui-Pa, les Long-Jen.

Quant aux peuplades yunnanaises et d'origine Pa-y qui sont plus directement liées avec les Nôngs ce sont tout d'abord : les *Po-la*, les *Po-Si*, les *Téou-lao*, les *Shui-Pa*, et surtout les *Long-Jen*. On rencontre ces diverses tribus dans le massif montagneux voisin de la frontière sino-annamite, et qui sépare le bassin du Si-Kiang de la Rivière-Claire et du Fleuve-Rouge, depuis Pê-Sé, dans le Quang-Si, sur le Si-Kiang, jusqu'à Khai-Hoà, Mong-Tzé, Mang-Hao et

(1) En réalité le mot *Shan* est le terme par lequel les Birmans désignent toutes les tribus de race thai et en particulier les Pa-y.

Une grande partie des peuplades Shans sont en effet indépendantes. Elles sont comprises entre le Yûn-Nan et le Thibet au nord, la Birmanie à l'ouest, le Siam au sud et la rive droite du Mékong à l'est, de Kiang (ou Xieng)-Sen à Kiang (ou Xieng)-Hong. Elles ont été étudiées par F. GARNIER lors de l'expédition française du Mékong, et depuis, par des explorateurs anglais, entre autres : MM. MARGARY (76) A. COLQUHOUN (84 et 85), et surtout le Dr ANDERSON (71 et 76). Sur la rive droite du Mékong, on rencontre les *Kunes*, les *Lus*, et les *Thai-Eo-Lai*. En avançant plus à l'Ouest, entre la Salouen et l'Irraouaddy, on trouve les petites principautés de Manwyne, et Sanda, de Muang-La, Muang-Tee et Muang-Tha, habitées surtout par les *Lathas* et les *Hothas*. De ces derniers M. le Dr ANDERSON (76, p. 289) a donné des caractères anthropologiques qui diffèrent très peu de ceux que j'ai considérés comme caractéristiques des Thôs, et qui se rapprochent de ceux de la race aryenne tels que : l'ovale du visage et son teint rosé, la saillie presque effacée des pommettes, l'obliquité des yeux peu accentuée, et la rectitude du nez qui devient presque aquilin chez quelques individus. Les Hothas, bien qu'ayant un vocabulaire où les mots Birmans et Kakyens (peuplades d'origine thibétaine qui les entourent) sont en majorité, s'expriment également en langue thai qui a été certainement le dialecte originel. Ici encore la parenté avec les autres peuplades thai est donc évidente.

(2) Litt. : les « huit cents femmes », par la raison, disent les Chinois, que leur chef (*Tu-yu*) avait ce nombre de femmes (!) (D'après T. DE LACOUPERIE, 87, p. 66, note 3).

Lin-Ngan dans le S. et le S.-E. du Yûn-Nan. Elles ont été particulièrement visitées et étudiées par MM. J. Dupuis (**77**, p. 37), A. Colquhoun (**84**, II, p. 45) et F. Bourne (**88**, p. 28). Ces trois explorateurs ont été frappés de l'aspect vigoureux, plein de franchise, et accueillant, de ces peuplades laborieuses et hospitalières. Ils consignent les caractères *anti-mongoliques*, si je puis ainsi m'exprimer, de cette race aborigène. Ils insistent sur ses caractères physiques qui leur rappellent ceux des campagnards européens, et en particulier sur la régularité des traits, l'horizontalité presque complète des yeux, que j'ai énumérés en décrivant le type nông. Certaines particularités de leurs mœurs, de leurs usages, et enfin de leur costume (1) achèvent de rendre l'identité complète entre ces tribus et les Nôngs du Cao-Bang. Il ne saurait subsister le moindre doute à ce sujet. D'ailleurs le voyage de M. F. Bourne (**88**) dans le Yûn-Nan, est particulièrement instructif à cet égard. Cet explorateur a rencontré, entre Yang-Lan-Chung et Lin-Ngan, une petite tribu que les Chinois appellent les *Lung-Jen* (évidemment synonyme des *Long-Jen* cités précédemment) ou *Nûng-Jen* et qui eux-mêmes portent le nom de *Pu-Nông*. Or ces derniers non seulement ont la même désignation que les peuplades du Cao-Bang qui nous occupent, mais encore les mêmes caractères ethniques et anthropologiques. L'origine Pa-y ou Thai des Nûng-Jen est de plus attestée par leur dialecte, dont je donne quelques termes (v. Appendice I), d'après M. Bourne.

Si l'on avance un peu plus à l'ouest du Yûn-Nan, vers cette partie montagneuse où se resserrent, comme dans un faisceau, les vallées du Fleuve-Bleu, du Fleuve-Rouge, de la Rivière-Noire, du Mékong, de la Salouen et de l'Irraouaddy, on rencontre d'autres peuplades voisines des précédentes et dont une des plus intéressantes
Les Pé-Jen. est celle de *Pé-jen* (2). Cette tribu a été visitée en 1868 par

(1) J. Dupuis décrit tout particulièrement la jupe à gros plis et la blouse boutonnant sur le devant des femmes *Long-Jen*, comme chez les femmes nôngs du Cao-Bang.

(2) Les *Pé-jen*, d'après M. Devéria (86 p. 128) seraient les descendants des anciens *Kin-tché-jen*, ou *hommes aux dents d'or* dont parle Marco-Polo, le célèbre voyageur vénitien du XIIIe siècle, conseiller et ami du grand empereur mongol Koubilai-Khaan. Ces indigènes, situés aux environs de Vocian (Young-Tchang actuel, au S.-O du Yûn-Nan) avaient, paraît-il, la coutume de se recouvrir les dents d'une feuille d'or (V. Pauthier, 65, p. 397). Voici d'ailleurs ce que dit textuellement Marco-Polo à ce sujet : «Quant l'en est parti de Caraian (contrée dont la capitale était Jacin = Yûn-Nan-Fu actuel) e l'en chevauche V journées par ponent, si treuve l'en une province que l'en appelle Zardandan (litt. : *dents d'or*, en Persan). Les gens de ceste contrée si ont toutes les dens dorées, c'est que chascun a couvertes ses dens d'or ».

Doudart de Lagrée et ses intrépides compagnons : F. Garnier et de Carné. Les Pé-jen commencent à se montrer entre Lin-Ngan et Khai-Hoà. Mais ils sont surtout localisés autour du lac et de la ville de Ta-li-Fu. Ils remontent même jusqu'aux frontières du Thibet. Dans cette région, ils s'appellent plus spécialement les *Min-Kia-Tzé*. Le Père Desgodins, qui a parcouru cette contrée, a pu recueillir quelques mots de leur vocabulaire (**73**, p. 148), et malgré l'ingérence d'un grand nombre de mots thibétains dus à la proximité des tribus thibétaines qui les entourent (*Lolos*, *Mossos* et *Lyssos*), il est facile d'y retrouver la trace de leur origine dans certains mots de dialecte thai. D'ailleurs, le Dr Thorel (**73**, II, p. 330) qui accompagnait aussi Doudart de Lagrée dans son expédition, leur a reconnu plusieurs traits communs avec les Laotiens, tels que : l'horizontalité des yeux et la tendance des cheveux et des poils de la barbe à friser.

Les Kham-di

Une autre peuplade très voisine des Min-Kia-Tzé, les *Mououa* ou *Kham-di* (c'est-à-dire *pays de l'or*) qui habite une vallée tributaire du Haut-Irraouaddy, le long des contreforts du Thibet, jusqu'en Assam, parle également le dialecte thai dans toute sa pureté (V. Appendice I). Enfin, on doit également au Père Desgodins la connaissance d'une troisième tribu située à la limite S.-E. du Thibet, sur les bords du Loutzé-Kiang (partie chinoise de la Haute-Salouen), appelée par les Chinois les *Lou-Tzé*, par les Thibétains *Quia*, et qui se désignent eux-mêmes sous le nom de *A-Nóngs*. Bien qu'elle soit englobée au milieu de tribus thibétaines comme les Min-Kia-tzé, elle en diffère totalement par les mœurs, la religion, le costume et le langage. Ces indigènes sont probablement de même origine que les Kham-di et les Min-Kia-tzé, c'est-à-dire d'origine Pa-y ou Thai.

Les Lou-Tzé

Les Nóngs du Cao-Bang sont un rameau de la tribu des Pa-y, et par conséquent, de race thai.

D'après toutes ces considérations, il est permis de penser que les Nóngs du Cao-Bang sont de même origine que ces différentes tribus qui portent le même nom, présentent les mêmes mœurs, les mêmes usages, les mêmes caractères anthropologiques qu'eux-mêmes. Or ces caractères physiques et ethniques s'ils s'éloignent du type sino-annamite, se rapprochent de ceux du type aryen et sont identiques à ceux de toutes les peuplades thai que j'ai passées en revue et que l'on rencontre à travers tout le Yûn-Nan, et jusque dans la Haute-Birmanie. Bien que l'infiltration chinoise ait considérablement modifié dans certaines régions le type nóng primitif, il ne saurait être

question de considérer les Nóngs du Cao-Bang et du Yûn-Nan comme étant d'origine chinoise, pas plus que les Núngs du Loutzé-Kiang ne sauraient être confondus avec les tribus tibétaines qui les ont presque entièrement absorbées, pas plus enfin qu'on ne saurait rapprocher les Thôs des Annamites. Nóngs et Thôs, au contraire, ont, entre eux, un grand nombre d'affinités qui en font des tribus de même race, la race thai. Ils en font partie au même titre que les Tchung-Kia-Tzé et les Tû-Jen du Kouy-Tchéou et du Quang-Si, les Xà-Jen, les Long-Jen, les Pé-Jen et enfin les Pa-y du Yûn-Nan. Les Muôngs qui jadis, ont su réunir en un seul faisceau toutes ces peuplades d'apparence si diverse, sont, aujourd'hui encore, le trait d'union qui rapproche les Thôs et les Nóngs des aborigènes du Yûn-Nan d'une part, des Laotiens, des Shans et des Siamois d'autre part.

Histoire des Nóngs.

Quant à l'ingérence de l'élément chinois, qui a laissé des marques si profondes parmi les populations nóngs, elle remonterait à la dynastie des Ming. S'il faut en croire les légendes du pays, rapportées par notre ami M. le Lieutenant Coville : « Il y a quelque huit cents ans, l'empereur de Chine Dai-Ming avait eu des démêlés avec un chef révolté, du nom de Ly-Tham, dont il ne pouvait venir à bout. Un grand mandarin militaire de l'entourage de Dai-Ming appela les Mandchous au secours de son empereur. Les rebelles furent battus. Dai-Ming mourut, sur ces entrefaites, et le prince mandchou, au lieu d'accepter la récompense pécuniaire qui lui avait été promise, pour prix de ses services, ne trouva rien de mieux que d'écarter du trône de Chine les fils de Dai-Ming, et d'y faire monter un des siens. Une grande partie de l'armée refusa d'obéir au nouvel empereur, et vint s'établir au Tonkin, du côté de Quang-Uyen notamment.

« Dans les villes et dans les marchés, les Nóngs se désignent plus particulièrement sous le nom de Chinois *Ming-huong* ou Chinois descendants de Ming. Dans les campagnes, ils gardent le nom de *Nóngs*, avec des distinctions tirées des localités qu'ils occupent : *Nóngs-Hins* (Nóngs de la sous-préfecture d'An-Binh), *Nóngs-Loi* (Nóngs d'Ha-Loi) ; *Nóngs-Kuei-Cheum* (Nóngs de Kuei-Cheum). » D'après ces légendes mêmes, il résulte qu'il y eut alors une fusion complète entre les Chinois et les Nóngs aborigènes. Les premiers se marièrent avec les femmes du pays; les descendants adoptèrent les

coutumes et la langue maternelles. En un mot, il se passa, dans ces régions, des événements analogues à ceux qui se produisirent dans le Kouy-Tchéou et le Quang-Si, entre les Thôs, les Tù, les Chá-Jen et les soldats de MÂ-YU'EN, aux premiers siècles de notre ère (voir p. 100).

Cette tribu Nông devint bientôt très puissante, et complètement indépendante. Au VIIIe siècle, d'après les annales chinoises, « elle s'étendit à tout le Quang-Si, puis, à l'est, dans le Quang-Tong, et, à l'ouest, jusqu'à la préfecture de King-Tong-Fu, dans le Yûn-Nan ». Un peu plus tard, elle occupa la province annamite de Cao-Bang, « où le fleuve Yuh (rivière Long, ou Song-Bang-Giang actuel) a ses sources, et dont le sol renferme de l'or et du cinabre », ajoutent les historiens chinois (1).

Si l'on s'en rapporte à ce qui a été dit plus haut, au sujet de l'histoire des Thôs et de la race thai en général, on ne peut s'empêcher de conclure que cet État Nông n'était autre chose qu'une partie constituante de la grande confédération thai Nan-Tchao, dont les peuplades alliées aux montagnards Thôs, envahirent le Tonkin et l'Annam, vers 830 à 870 après J.-C. (v. p. 101).

Dès lors, la tribu Nông, qui semble être avec celle des Mông (v. p. 102) la plus puissante et la plus turbulente de la confédération, essaie, à plusieurs reprises, de ressaisir son autonomie. C'est ainsi qu'au XIe siècle, « le chef des Nôngs occidentaux, TÔN PHÚOC, puis, à sa mort, son fils NÔNG-TRI-CHAO, se soulèvent contre le roi d'Annam, et fondent le royaume éphémère de Dai-Lich (1039-1042). Vaincu par le roi d'Annam, NÔNG-TRI-CHAO fit sa soumission. Mais bientôt il cherche à se tailler, dans le Quang-Si et le Quang-Tong, un empire auquel il donne le nom de Dai-Nam (Grand-Sud) : empire aussi éphémère que le premier (1052-1053) ». D'après M. ROMANET DU CAILLAUD, **84**, p. 584).

A partir de cette époque, l'histoire des Nôngs est intimement liée à celle des diverses peuplades thai et en particulier avec celle des Thôs. C'est ainsi que, vers l'année 1527, un nouvel usurpateur,

(1) DEVÉRIA (86, p. 108).

(2) D'après M. F. BOURNE (88, p. 62), les Nôngs du Kouang-Nan-Fu montrent encore, aux environs de cette ville, l'emplacement où eut lieu le combat terrible dans lequel NÔNG-TRI-CHAO fut défait par les troupes du général chinois YANG-WÉN-KUANG. D'après une légende du pays, à la fin de la bataille, NÔNG-TRI-CHAO monta au ciel et le général YANG fut changé en une énorme pierre que l'on rencontre sur le bord de la route de Kouang-Nan-Fu à Sha-Mu-Chaû.

du nom de MAC-DANG-DONG, envahit le Tonkin, détrône le roi annamite LÊ, et fonde la dynastie des MAC, qui règnent en maîtres sur tout le Haut-Tonkin jusqu'en 1694, avec des alternatives de revers et de succès. Ce n'est qu'à partir de cette époque que l'empire d'Annam redevient définitivement maître de cette région, après une série de combats heureux, qui refoulent en Chine les partisans des MAC (1).

Toutefois, « au commencement de ce siècle, en 1832, la race thai cherche de nouveau à reconquérir son indépendance. Le chef de l'insurrection, de même qu'au XIe siècle, est un Nông : NÔNG VĂN VÂN, roi de Bao-Lac. Les montagnards des provinces de Tuyen-Quang, de Thai-Nguyen, de Cao-Bang et de Lang-Son répondent à son appel. Les populations limitrophes du Quang-Si se joignent à eux, et, réunies, ces bandes s'emparent de la citadelle de Cao-Bang. Mais les troupes du roi annamite MINH-MANG ne tardèrent pas à avoir raison de ce mouvement (2) ».

Ces détails, sur lesquels j'ai insisté à dessein, en citant presque intégralement les textes où je les ai puisés, pour en démontrer la valeur et en faciliter le contrôle, représentent, en réalité, l'histoire presque complète du Cao-Bang. Ils démontrent, en outre, d'une manière péremptoire, que les deux grandes peuplades qui habitent ce Cercle, les Thôs et les Nôngs, ont eu autrefois une existence politique intimement liée. Egalement ennemis des Chinois et des Annamites, elles se sont unies à plusieurs reprises, pour revendiquer l'indépendance qu'elles ont eue jadis. Ces sentiments communs d'unité, viennent corroborer les nombreuses preuves de ressemblance ethnique et anthropologique, entre les deux tribus, que n'a pu complètement effacer l'immixtion chinoise et annamite. Ils

(1) On voit encore, à Cao-Binh, au N.-O. de Cao-Bang, et à Ha-Tri, entre Cao-Bang et Binh-Lao, les restes de deux citadelles, contruites sous les rois MAC.

(2) ROMANET DU CAILLAUD (84, p. 585).

D'après J. DUPUIS (77, p. 52), il subsisterait un descendant de NÔNG VĂN VÂN, réfugié à Shuien-Tien, dans la direction de Hô-Yang (probablement Ha-Giang), sur la Rivière-Claire et qui exerce son autorité sur toutes les peuplades comprises entre le Fleuve-Rouge et la Rivière-Claire. « Ce roitelet prétend descendre des souverains qui gouvernaient jadis le Yûn-Nan, le Kouy-Tchéou et le Quang-Si. Beaucoup de chefs de tribu sont un grand respect pour lui et lui adressent des présents. Il a autour de lui une cour, au milieu de laquelle il trône, en se disant le roi légitime de toutes ces montagnes et du peuple aborigène des tribus. Pour lui, les Chinois lui ont volé son « royaume ». M. ROMANET DU CAILLAUD pense que c'est le fils même ou le neveu de NÔNG VĂN VÂN (86, p. 585).

viennent à l'appui de la thèse que j'ai soutenue, à savoir que Nôngs et Thôs proviennent d'une même souche ancestrale, qui n'est autre que la race thai, ou laotienne-siamoise. Ils démontrent enfin, une fois de plus, l'intérêt que nous aurions, comme je l'ai dit plus haut (p. 107), à resserrer les liens qui ont autrefois uni ces différentes peuplades de même race, à développer et entretenir chez elles les idées d'indépendance politique, en leur rendant leurs anciens privilèges, et à faire de ces nouveaux auxiliaires, la sauvegarde la plus précieuse de notre domaine indo-chinois.

Les **Mâns.**

Les Mâns ou Barbares méridionaux

Sous le terme général de *Mâns* ou *Barbares méridionaux*, les Chinois désignent, en bloc, toutes les tribus de race étrangère et du sud de l'Empire qu'ils n'ont jamais pu soumettre, et qui vivent encore dans un état presque complet d'indépendance. A l'opposé des Thôs et des Nôngs, qui peuplent les vallées, on trouve les Mâns localisés dans les parties les plus élevées du Cercle, et jusque sur les sommets des rochers les plus abrupts (Voir la carte etnographique, p. 67). Pour certains auteurs, ils représentent les peuplades réellement autochtones de la Région. Après avoir occupé une grande partie du Yûn-Nan, du Quang-Si et du Haut-Tonkin, ils auraient été refoulés sur le sommet des montagnes par les Chinois, aidés des Thôs et des Nôngs. Leur immigration au Tonkin daterait de 700 ans environ. Suivant une de leurs légendes, ils viendraient « d'un pays lointain de l'Ouest, où *leurs ancêtres se seraient trouvés en contact avec des peuples de race blanche*, il y a des milliers d'années (1) (Lt Coville, **94**) ». Ces ressemblances anthropologiques réelles de certaines tribus Mâns avec la race blanche, attestées par les légendes du pays, ont été mises en lumière pour la première fois par le Dr Thorel (**73**, II, p. 289). Il divise les nombreuses peuplades sauvages de l'Indo-Chine et de la

(1) Le caractère idéographique chinois *Mân* signifie littéralement : « vermine ingouvernable ». J'ai déjà dit que les Chinois l'appliquent indifféremment à toutes les peuplades non chinoises du sud de l'Empire. Ici, et avec tous les etnographes modernes, on réserve spécialement ce terme pour désigner une race particulière d'aborigènes ayant entre eux les plus grandes affinités et représentée dans le Cao-Bang par les trois tribus des *Mâns-Tien*, des *Mâns-Coc* et des *Mâns-Méo*.

Chine méridionale en deux races bien distinctes entre elles, et distinctes également des tribus de race jaune, au milieu desquelles elles sont englobées. A la première, ou rameau malayo-polynésien de la race noire, appartiennent les sauvages du sud de la presqu'île indo-chinoise, tels que les *Moïs*, les *Por*, les *Samré*, les *Stiengs*, les *Pennongs*, etc. (1). Il n'existe pas de représentants de cette race dans le Cao-Bang. A la seconde, rameau brun de la race aryenne, se rattachent les peuplades indépendantes des hautes montagnes du sud de la Chine, dont le visage a un teint plus ou moins bistré et qui, pour cette raison, sont appelées par les Chinois, *Sauvages noirs* ou *Lolos noirs* (2). C'est dans cette dernière classe qu'on doit ranger la presque totalité des *Mâns* du Cao-Bang.

(1) Ces peuplades qualifiées de « sauvages » sont probablement les restes d'anciennes tribus aborigènes de Chine, refoulées peu à peu par les conquérants jusque dans le sud de l'Indo-Chine. D'après des données anthropologiques et linguistiques, ces tribus qui avoisinent actuellement le Cambodge, étaient primitivement localisées sur les bords du Yang-Tsé-Kiang, à la limite du Sé-Tchouen et du Hunan, d'où elles furent chassées peu à peu (vers l'an 215 avant J.-C.) par les Chinois et par l'expansion de la race thai, d'abord dans le Quang-Tong, puis dans le Quang-Si et enfin dans le sud de l'Indo-Chine. D'après T. de Lacouperie, auquel on doit ces études (85, p. 47), ces tribus appartenaient à une seule race, celle de Kuei, dont on trouve encore les traces dans la tribu des *Kuoi*, voisine du Cambodge, et feraient partie du groupe *Indonésien*. Ce résultat a été confirmé en partie et tout récemment par les recherches anthropologiques de M. le Dr Verneau (95) sur les *Moïs*. D'autres peuplades d'origine indonésienne ont été refoulées, les unes vers les frontières septentrionales du Thibet et de la Chine : ce sont les *Gyarungs*; les autres dans l'ouest de la province de Fukhien, près Fou-Tchéou, ce sont les *Sia-bo*, appelés par les Chinois : les *barbares aux oreilles de chiens*; d'autres enfin dans la Haute-Birmanie, ce sont les *Thoungthous* (V. T. de Lacouperie, 87, p. 80).

(2) Le terme *Lolo*, de même que les termes *Mân* et *Y*, est un de ces termes employés indifféremment par les Chinois, pour désigner les peuplades aborigènes non chinoises, qu'ils traitent de « barbares » ou de « sauvages ». Toutefois, au point de vue ethnographique, on réserve actuellement le nom de *Lolos* à tout un groupe de tribus, disséminées dans le Yûn-Nan, le Quang-Si et le Sé-Tchouen, au milieu des populations Thai et Mân, et dont les caractères ethniques et anthropologiques forment une race homogène. Ils s'étendent sur une étendue de territoire considérable, depuis le Haut-Laos aux environs de Xieng-Hong et de Ssé-Mao jusqu'aux frontières du Thibet, soit environ dans le S.-O. de la Chine, entre le 30° et le 20° de latitude N. Ils nous sont connus par les relations du P. Crabouillet (73), de F. Garnier (73), J. Dupuis (77), E. Colborne Baber (82), Hosie (84 et 90), A. Colquhoun (84), F. Bourne (88), et surtout le P. Vial (93), qui a vécu au milieu d'eux pendant plusieurs années. De toutes les peuplades dites sauvages de la Chine méridionale, ce sont peut-être celles qui ont les mœurs les plus simples et les plus naïves. Aux Lolos se rattachent : les *Y-Kia*, des frontières du Sé-Tchouen et du Yûn-Nan, visités par F. Garnier (73, II, p. 509-517) et les peuplades du Haut-Irraouaddy, de la Haute-Salouen et du Haut-Me-

On en distingue trois groupes principaux : les *Mâns-Tien*, les *Mâns-Coc* et les *Mâns-Méo*, appelés encore les Mâns-bleus, les Mâns-rouges et les Mâns-blancs, d'après la couleur générale de leurs vêtements. En effet, ces différents groupes se distinguent surtout les uns des autres par des costumes particuliers d'une teinte spéciale, n'ayant aucun rapport avec les costumes des tribus de race jaune qui les entourent.

Les Mâns habitent les sommets des montagnes et des rochers.

Complètement étrangers aux Thôs et aux Nôngs, qui les considèrent comme des peuplades absolument sauvages et inférieures (1), ils ne quittent leurs montagnes que pour porter aux *marchés* voisins les produits de leurs récoltes : le riz de montagne, le maïs, le cunao, le chanvre et enfin le bambou. Ce sont surtout les Mâns-tien des environs de Ngan-Son, qui se livrent à ce dernier genre d'exploitation. Les flancs des collines de cette région sont couverts de hauts bambous, qu'ils vont transporter jusqu'à Cao-Bang, par le Song-Khiem, sous forme de radeaux.

Quelques-unes de ces populations fabriquent également du papier, avec l'écorce du *Ficus cannabina*, comme je l'ai déjà dit (p. 84). Leurs habitations sont, en général, très simples, tout en bambous, et non sur pilotis, comme celles des Thôs et des Nôngs. Leurs villages perdus dans les grottes des rochers ou les vallons profonds des

kong : les *Nagas*, les *Kakyens*, les *Lyssos* et les *Mossos* ; puis; sur notre frontière du Tonkin, les *Ho-Nhi*, du district de Yuen-Kiang, sur le Ho-Ti-Kiang (portion chinoise du Haut-Fleuve-Rouge), si bien décrits par F. Garnier (73, I, p. 438) et J. Dupuis (77, p. 16), aux costumes bariolés des couleurs les plus vives, et qui se rapprocheraient le plus de notre type occidental ; et enfin des *Khâs* ou *Khâs-Kho*, aujourd'hui relégués dans le sud de la presqu'île indo-chinoise, mais qui auraient habité autrefois l'ouest du Yûn-Nan et de la région de Tali-Fu. F. Garnier (73, I, p. 373) en a retrouvé un petit groupe localisé à Paléo, près du Mékong par 21° de lat. N.

Toutes ces tribus de même race proviendraient d'une seule et même souche, les anciens *Jungs* ou *Nungs* (qu'il ne faut pas confondre avec les Nôngs, étudiés plus haut) peuple nomade, qui venu du Nord-Est et de l'Est du Thibet, envahit la *Chine fleurie* (partie de la Chine située entre le Fleuve-Bleu et le Fleuve-Jaune) bien avant les Chinois eux-mêmes. Elles parlent toutes le même langage, qui est le dialecte Thibeto-Birman, dont l'indice idéologique est tantôt 1. 4. 5. 8. III, tantôt 2. 4. 5. 8. III. (V. T. de Lacouperie, 87, p. 87-97). Leur écriture, d'après des manuscrits recueillis par Baber, Bourne et le P. Vial se composerait d'un petit nombre de caractères ressemblant à des hiéroglyphes et comprenant presque toutes nos lettres, sauf la lettre *u*. Elle se trace, comme l'écriture chinoise, en lignes verticales de haut en bas, mais se lit de gauche à droite (V. T. de Lacouperie 82, Vial 90 et Dévéria 91).

(1) On verra plus loin (p. 134) qu'en réalité les Thôs et les Nôngs sont moins éloignés des Mâns, au point de vue ethnologique, que des Chinois et des Annamites.

derniers affluents du Song-Khiem ou du Song-Bang-Giang, ne présentent pas ces palissades et terrassements qui protègent les villages Thôs. Une haie de lattes, en bambous entrelacés, constitue leur seul système de défense. Quant à leurs coutumes, à leurs pratiques religieuses, à leur idiome et à leur écriture, on n'a, sur ce sujet, que des données fort incomplètes.

Les Mâns-Tien. Aire géographique.

Les *Mâns-tien* sont, de tous les Mâns, les plus répandus dans le Cao-Bang. On les trouve principalement sur les pentes montagneuses de la chaîne de partage des eaux, entre le Cao-Bang proprement dit et la région des lacs Ba-Bé, à des altitudes de 500 à 800 mètres. C'est surtout aux environs de Ngan-Son et de Nguyen-Binh qu'ils sont nombreux. De là ils rayonnent sur tous les contreforts, de part et d'autre de cette chaîne, aussi bien du côté de Cao-Bang, entre les divers affluents du Song-Khiem et du Song-Bang-Giang, que du côté de Cho-Rà, sur les berges du Song-Nang, du Song-Van-Quan, du Song-Rà et de la rivière de Cho-Len. On en rencontre encore à la limite des cercles de Thai-Nguyen et de Ha-Giang, et dans le Chaû de Tach-An, entre les affluents du Song-Bac-Khé, jusqu'aux environs de Nam-Nang (voir la carte ethnographique, p. 67).

Caractères anthropologiques.

Les hommes, en général, sont grands. Sur vingt-cinq Mâns-Tien des environs de Ngan-Son, j'ai trouvé, pour la taille, une moyenne de 1 mètre 64. Les systèmes musculaire et osseux sont bien développés. Les épaules sont larges, les membres vigoureux et bien proportionnés. Mais ce sont surtout les caractères anthropologiques du crâne et du visage qui les différencient des Thôs et des Nôngs et, à plus forte raison, des Annamites et des Chinois. Au lieu de la brachycéphalie des Annamites et de la sous-brachycéphalie des Thôs, on observe chez eux la *dolicocéphalie* (1). Le visage est ovalaire. L'eurygnathisme et le prognatisme ne sont plus appréciables. Les yeux surtout sont profondément enfoncés dans l'orbite, bien ouverts, à peine bridés, et d'une horizontalité presque parfaite, comme dans le type aryen. Le nez est encore un peu large, de même que la bouche ; mais les lèvres ne sont point épaisses, ni relevées. Le tableau ci-joint résume, d'ailleurs, les caractères

(1) Ils seraient, par contre, à rapprocher de cette peuplade Thô, citée plus haut et rencontrée par M. Labarthe, entre le Fleuve-Rouge et la Rivière-Noire, et qui serait également dolicocéphale (V. p. 101, note 1).

anthropométriques du crâne, d'après des moyennes, obligeamment communiquées par M. le Dr Girard, et prises par lui sur un certain nombre de Mâns-Tien des environs de Cao-Bang. On pourra les comparer à celles des Thôs (voir p. 69).

Mâns-Tien — Moyennes anthropométriques (Dr Girard).

	Indice céphalique	77, 7
	Indice nasal	82, 5
	Indice antérieur total	45, 0
		ctm.
	Diamètre antéro-postérieur maximum	18, 04
	id. transverse id.	14, 04
	id. frontal minimum	10, 3
	id. bi-zygomatique	13, 5
	id. bi-goniaque	11, 0
Œil	Diamètre bi-caronculaire	3, 5
	id. bi-angulaire	2, 9
Nez	Hauteur	4, 5
	Largeur	3, 7
Projections	Vertex à menton	29, 3

Le visage n'a plus la coloration jaunâtre des différents types de la race jaune. Il est plutôt *bruni* par le soleil, avec des teintes variables, plus accentuées et plus foncées chez l'homme que chez la femme. Celle-ci présente les mêmes caractères anthropologiques que l'homme. La taille est moins élevée. Mais l'ovale du visage est encore plus régulier, et, chez quelques jeunes filles, d'une fraîcheur de teint remarquable. Malheureusement, la coutume de les faire participer, dès l'âge le plus tendre, aux travaux les plus durs, et de leur faire porter des charges très lourdes, amènent chez elles des déformations fréquentes, telles que : déviations de la colonne vertébrale et des membres, et souvent même leur atrophie. Il en résulte également une altération rapide de la finesse des traits et de la fraîcheur du teint.

Costume. Hommes et femmes (Pl. v, fig. 2) portent une longue tunique de coton ou de chanvre bleu foncé. Fendue par devant dans toute sa hauteur et partiellement sur les côtés, elle ne se boutonne pas. Elle se replie simplement sur la poitrine, et se maintient serrée à la taille, à l'aide d'une ceinture bleue ou blanche. Les manches sont assez larges. Par dessus la tunique, ils mettent souvent un manteau très ample, ouvert en avant, et de même couleur. Tunique et manteau

sont agrémentés de passementeries rouges et blanches et de broderies de teinte grise ou blanche, de forme presque toujours étoilée. Les hommes ont un petit pantalon, qui descend jusqu'aux genoux; les femmes, une jupe courte de toile bleu foncé. Le bas de cette jupe est orné de broderies grisâtres, dessinant les lignes en zigzag. Les uns comme les autres enroulent, autour de leurs jambes, des jambières protectrices de toile, à la mode des Thôs et des Nôngs, et marchent pieds nus. Au cou, les deux sexes portent un collier à plusieurs rangées de perles noires et blanches. Ils y ajoutent un cordonnet auquel sont attachées des pièces en cuivre de menue monnaie chinoise, appelées « *tien* » qu'ils laissent pendre dans le dos, d'où leur nom de *Mâns-tien* que leur donnent les Annamites. Les femmes ont des pendants d'oreille en argent ayant la forme de rosettes, et, sur la poitrine, de larges plaques en argent repoussé, représentant soit des caractères chinois ou indéchiffrables, soit des animaux ou des personnages fantastiques.

Coiffure.

La coiffure des hommes est le turban annamite, qu'ils recouvrent d'une large pièce de toile blanche, retombant sur les oreilles, pour garantir la tête du soleil. La coiffure des femmes ressemble un peu à celle des femmes nôngs. C'est une grande pièce de toile blanche, entremêlée de broderies à carreaux gris et bleus, qu'elles disposent au-dessus des cheveux, de façon à en faire retomber les ailes de part et d'autre, jusque sur les épaules.

Les Mâns-Coc; leurs affinités avec les Mâns-Tien.

Les *Mâns-Coc* ont plusieurs traits communs avec les *Mâns-Tien*. Ils se mêlent facilement à ces derniers, parlent à peu près le même idiome, et bâtissent leurs villages sur les flancs des collines, à proximité de ceux des Mâns-Tien. Ils occupent, en outre, les mêmes régions. Ils sont, en effet, disséminés sur les montagnes qui limitent le bassin du Song-Khiem et du Song-Nang, entre Nguyen-Binh, Cao-Bang, Ngan-Son et Cho-Rà. On en rencontre, en outre, dans le massif de Tap-Na et entre Ngan-Son et Nam-Nang (Voir la carte ethnographique, p. 67).

Caractères anthropologiques.

Leurs caractères anthropologiques et ethniques ont également beaucoup d'analogie avec ceux des Mâns-Tien. Le type brun de la race caucasique se retrouve parmi ces peuplades avec plus d'expression peut-être que chez les premiers. Chez quelques femmes surtout, l'horizontalité des yeux, la régularité des traits, l'effacement du prognathisme et de l'eurygnatisme sont tels qu'on se croirait en présence d'Européennes.

Costume.

Le costume des Mâns-Coc présente aussi beaucoup de ressemblance avec celui des Mâns-Tien (Pl. IV, fig. 2, et Pl. VI fig. 1). Les hommes portent la tunique et le turban, avec quelques broderies rouges et blanches. Les femmes ont la grande tunique, le manteau et la jupe bleu foncé précédemment décrits, avec cette différence, que les passementeries et les broderies de couleur grise ou blanche sont remplacées par d'autres, de couleur rouge vif. C'est surtout sur les bords de la tunique, au devant de la poitrine, qu'on les observe. Elles y dessinent une collerette entièrement bordée de petits pompons de coton rouge, qui descend des épaules, et vient se boutonner un peu au-dessus de la ceinture. Cette frange de broderies et de houppes sert d'encadrement à la poitrine, complètement cachée par une sorte de plastron bleu-foncé, à col montant, qui remplace le collier de perles des Mâns-Tien, et qui est orné, lui aussi, de passementeries rouges. Enfin, cousues sur le plastron, sont disposées, en plusieurs rangées horizontales, de petites étoiles d'argent, dont le nombre est d'autant plus grand que celle qui les porte est elle-même plus riche. A la ceinture, dont les extrémités des fils rouges sont entremêlées de perles noires et blanches, pendent des breloques en argent; et aux oreilles, de larges anneaux de même métal. Tout autour de la tête s'enroule un turban plat orné de passementeries et de broderies également rouges et blanches (1). Tel est l'ensemble du costume, lequel est certainement le plus original et le plus bariolé de tous ceux qu'on remarque chez les diverses peuplades du Haut Cao-Bang. Autant il diffère du costume des Annamites, des Chinois et des Thôs, autant il ressemble, ainsi que l'a fait remarquer le Dr Thorel (73, II, p. 321), à celui des Bohémiens, qui sont, comme on le sait, originaires de l'Inde.

État nomade des Mâns-Tien et des Mâns-Coc.

Du reste, la plupart des caractères anthropologiques, et, entre autres, la coloration brune du visage, rapprochent les Mâns-Coc de ces derniers. On peut y ajouter un caractère ethnique important: l'état nomade. Il est, en effet, à remarquer, que, à l'opposé des Annamites, des Thôs et des Nôngs, essentiellement

(1) « Pour maintenir leur chevelure, surtout les jours de fête, les femmes de certaines tribus disposent sur le haut de leur tête une planchette en bois assez large, d'où le nom de Mâns-Coc *Dai-Ban* (*Dai*, long, large; *Ban*, planchette, en Thô); d'autres se servent d'une planchette étroite, placée sur le derrière de la tête, d'où leur nom de Mâns-Coc *Tien-Ban* (*Tien*, petit; *Ban*, planchette ». (Lieutenant Coville, 94).

sédentaires, les Mâns-Coc, de même que les Mâns-Tien et les Mâns-Méo, ne sont pas toujours attachés aux mêmes localités. Lorsque la partie du sol où ils se sont d'abord installés, est devenue improductive ou manque de sécurité, ils émigrent vers une autre région, presque toujours non encore défrichée. Ils commencent par détruire, à l'aide du feu, les hautes herbes et les arbres qui pourraient gêner leur nouvelle installation, édifient leurs cabanes de bambou, et sèment les plantes qui sont indispensables à leur nourriture et à leur entretien : le maïs, le coton ou le chanvre. Souvent ils ne restent dans la même localité que le temps nécessaire pour la récolte, et vont ainsi, de sommets en sommets, pour revenir parfois occuper de nouveau leurs anciens villages.

Les Mâns-Méo.

Aire géographique.

Les *Mâns-Méo*, *Miao*, *Miao-tzé* ou *Mieu* constituent une tribu de montagnards complètement distincte des Mâns-Tien et des Mâns-Coc. Ils n'ont avec eux aucun rapport de voisinage ; et, au lieu d'habiter le flanc des collines mamelonnées, ils établissent leurs retraites sur le sommet des rochers calcaires. Dans le Cao-Bang, ils sont localisés au centre des massifs les plus élevés, ceux de Tap-Na, de Lung-Sung et du Luc-Khu, à des hauteurs qui atteignent parfois 1.000 à 1.200 mètres, comme ceux des environs de Tam-Bo et de Nam-Nhung. Une petite tribu se trouve également dans les Ba-Chaû, au milieu des rochers sur lesquels est bâti le poste optique de Cao-Bang, en face d'An-Lai, dans le canton de Ngoc-Pha. (Voir la carte ethnographique, p. 67). Leur surnom de *Méo*, qui veut dire *Chat* en annamite, leur vient précisément de ce qu'ils grimpent au sommet des rochers avec une agilité merveilleuse.

Costume.

Leur costume, lui aussi, est bien différent de celui des Mâns-Tien et des Mâns-Coc. Il tranche sur tous ceux que j'ai décrits jusqu'ici, non seulement par son originalité, mais encore par sa couleur blanche. Aussi a-t-on surnommé ceux qui le portent : les *Méo-Cao* (1) ou *Batt-Mieu*, ce qui veut dire les « *Chats blancs* ». Une autre tribu de *Mâns-Méo* ne diffère des « chats blancs », que par la couleur de son costume qui est noir. Ce sont les « chats noirs » (*Méos-Den* ou *Hatt-Mieu*). Ils ne sont représentés, dans le Cao-Bang, que par quelques

(1) Et quelquefois aussi *Muôngs-Cao*. « C'est la seule tribu que l'on désigne, à Cao-Bang, sous ce nom de Muôngs ; mais elle ne saurait avoir aucune analogie avec la race Muông ou Thai décrite plus haut. » (Lieutenant Coville, 94).

rares familles, qui habitent des montagnes situées à l'est de Nguyen-Binh, et entre Ngan-Son et Nam-Nang dans le canton de Xuat-Tinh. Une des particularités de leur vêtement, c'est d'avoir de véritables jambières, au lieu des bandes de toile que s'enroulent, autour des jambes, toutes les autres peuplades du Cercle.

Hommes et femmes portent une petite veste de toile de chanvre ou de ramie uniformément blanche. Les manches sont très courtes, et quelquefois manquent complètement.

Chez les femmes (Pl. VI, fig. 2, 2'), cette veste, teinte souvent en bleu, est largement échancrée par devant, et laisse le cou et la gorge entièrement à découvert. Mais ce qui fait surtout l'originalité de ce costume, c'est la présence d'un grand col, qui couvre les épaules, et retombe dans le dos à la façon du col de nos marins. Ce col est blanc, comme le reste du costume, avec des liserés bleus. Chez d'autres tribus, ce col, surtout en arrière, est orné de divers dessins de couleur rouge ou bleue. Les hommes ont un petit pantalon blanc ; les femmes, une jupe blanche, des plus courtes et à nombreux plis, ce qui contribue à rendre la jupe assez lourde et l'empêche de flotter. La taille est serrée par une ceinture bleue ou rouge, à laquelle est presque toujours attaché un petit tablier bleu, qui descend jusqu'aux genoux. Autour des membres inférieurs, des jambières, blanches ou bleues; comme coiffure un turban, plusieurs fois enroulé très régulièrement autour du front et chignon. Ce turban varie de forme et de couleur suivant les tribus qui le portent. Tantôt il est étroit et de teinte bleue, tantôt assez large et orné de carreaux rouges et blancs. Les femmes se parent très rarement de bijoux ; quelquefois au poignet, un simple bracelet de verroterie ; point de pendants d'oreilles, ni de colliers, ni les belles épingles en argent des femmes des Mâns-Tien ou des Mâns-Coc.

La hotte des Mâns-Méo.

Les Mâns-Méo présentent encore une particularité, que l'on ne rencontre que très rarement, chez les autres peuplades montagnardes. Au lieu de porter les fardeaux dans des paniers au bout d'un bambou et sur l'épaule, comme chez tous les peuples de l'Extrême-Orient, ils ont la hotte conique ou quadrangulaire « de nos chiffonniers », en bambou ou en rotin tressé, attachée dans le dos. Hommes, femmes et même enfants en bas âge portent cette hotte, quelquefois très lourdement chargée. Aussi est-ce parmi les Mâns-Méo qu'on observe le plus fréquemment ces déviations de la colonne vertébrale dont j'ai parlé plus haut (p. 124).

Le type des Mâns-Méo est, avec le type des Mâns-Tien, celui qui se rapproche le plus du type brun de la race aryenne. Le teint du visage est même presque noir. L'obliquité des yeux a complètement disparu. Les traits du visage sont des plus réguliers. Le nez, au lieu d'avoir des narines larges et aplaties, comme chez les Annamites et les Chinois, est, au contraire, effilé et bien dégagé ; le front et le menton sont de même bien dessinés. La bouche qui n'est pas trop large ne présente pas des lèvres épaisses et relevées, comme la race jaune. Les cheveux sont noirs, et ordinairement coupés ras (1).

Caractères anthropologiques.

Enfin, de tous les Mâns, ce sont les plus nomades. Ce sont également ceux qui paraissent être les plus primitifs et les plus simples. On n'a aucune donnée exacte sur leur langage. Quant à leur écriture, elle a été étudiée par le P. Vial (90), comparativement à celle des Lolos du Yûn-Nan. Quoique tout à fait dissemblable, elle serait plutôt hiéroglyphique, comme elle, qu'alphabétique, comme celle des Pa-y, des Laotiens et, en général, des peuplades de race thai. Elle se tracerait, suivant la mode chinoise, de haut en bas, en lignes verticales, mais de gauche à droite, et non de droite à gauche (2).

Écriture des Mâns-Méo.

Une autre coutume, que l'on rencontre chez les Mâns-Méo, c'est de correspondre les uns avec les autres, au moyen d'une planchette, sur laquelle ils tracent des lignes ou font des encoches conventionnelles, à la façon de certains de nos commerçants (les boulangers, en particulier), pour noter les commandes de leurs clients (3).

Les Mâns-Méo ne sont pas très nombreux, dans le Cao-Bang ; mais ils deviennent de plus en plus denses, à mesure qu'on pénètre en Chine, et surtout dans le Yûn-Nan. D'après F. Garnier (73, I, p. 482),

(1) Playfair (76, p. 100) a également signalé ce détail pour les Miao-Tzé du Kouy-Tchéou, proches parents des Mâns-Méo du Cao-Bang. Il signale aussi leurs jupes plissées ne dépassant pas les genoux.

(2) Voir aussi Devéria (91).

(3) Cette coutume se retrouve chez les *Lolos*, et aussi chez les sauvages *Khas* du sud de l'Indo-Chine, d'après le Dr Harmand (79, p. 46) et M. Lefèvre-Pontalis (92). Ce dernier auteur rapporte que les Mâns-Méo et les Khas observent cette autre coutume, que les Thôs et même les Chinois ont adoptée, de joindre à une missive, et attachés ensemble : un piment, du charbon de bois et des plumes de coq. La signification en est des plus *symboliques*. Ecoutez plutôt : « Un courrier doit avoir du courage ; donc mange du piment. Vois ces charbons : il faut allumer, ce soir, une torche, et poursuivre ta route, même la nuit. Enfin, regarde ces plumes : apprends à voler comme l'oiseau qui fend les airs ».

ils remonteraient jusque dans le Kouy-Tchéou, où ils forment une population très dense et sur les bords du Kin-Cha-Kiang, entre le Yûn-Nan et le Sé-Tchouen. Ils seraient même devenus assez puissants, en 1775, pour fonder deux États contre lesquels fut organisée une expédition commandée par le général mandchou A-Koui, qui fut suivie d'une sanglante répression. Dans l'est du Yûn-Nan ils sont nombreux, mais disséminés sur les hauts sommets rocheux qui bordent le long des grands cours d'eau, comme la Haute Rivière-Claire, le Haut Fleuve-Rouge, la Haute Rivière-Noire, et même sur les rives escarpées du Song-Ma [1]. Ils ont même pénétré au Tonkin, où on les rencontre dans les massifs montagneux et escarpés qui séparent la Rivière-Noire, le Fleuve-Rouge et la Rivière-Claire.

Caractères d'indépendance des Mâns-Méo.

De toutes les peuplades demi-sauvages du sud de Chine, ce sont certainement celles qui sont restées le plus rebelles à toute espèce de domination. Relégués dans leurs rochers inaccessibles, les Mâns-Méo y vivent dans un état complet d'indépendance. Ceux du Haut Fleuve-Rouge auraient même essayé autrefois de s'emparer de Lao-Kai, alors que cette localité était au pouvoir des Pavillons-Noirs, « parce que l'impôt que ceux-ci prélevaient, faisait augmenter démesurément le prix du sel » (d'après M. de Kergaradec, 77, p. 342). En 1892, à l'époque de la construction du poste de Tam-Bo par M. le Commandant Virgitti, ce sont également les Mâns-Méo du Luc-Khu qui ont essayé d'arrêter une fraction de la colonne expéditionnaire, commandée par M. le Capitaine Franco. Depuis, sans accepter franchement notre domination, ils ne nous ont plus inquiétés ; au contraire ils ont fréquenté les marchés de Nan-Nhung, de Mo-Xat, d'An-Lai et de Tap-Na, et parfois même nous ont fourni, contre les pirates, un certain nombre de partisans armés.

Origine des Mâns.

Quelle est l'origine de ces trois tribus Mâns que l'on rencontre dans le Haut-Tonkin ? Appartiennent-elles réellement à une seule et même race, ou bien doit-on les considérer comme complètement étrangères les unes aux autres, ainsi que semblerait le faire supposer la dissemblance qui existe entre certaines de leurs coutumes, leurs vêtements et leur antipathie réciproque (au moins entre les Mâns-Méo d'une part et les Mâns-Tien et les Mâns-Coc de l'autre) ?

(1) Les Méo du Song-Ma ont été visités, et bien décrits, par le P. Pinabel, qui a comparé avec justesse leur costume à celui de nos anciennes vivandières (84, p. 431). Ce costume a été également décrit par Colquhoun (84, I, p. 339) pour les Miao des environs de Quang-Nang. Il ne diffère en rien de celui des Batt-mieu du Cao-Bang.

Identité des Mâns-Tien et Mâns-Coc du Cao-Bang avec les Mâns de la Rivière-Noire et les Pan-y et Pan-yao du Quang-Si oriental.

Similitude des deux dialectes.

Les Mâns-Tien se rapportent certainement à certaines tribus Mâns de la Rivière-Noire décrites par M. Dumoutier (**91**, p. 152) (les *Dai-Ban* et les *Tien-Ban*), qui portent les sapèques attachées dans le dos, et dont les femmes ont une coiffure à « la napolitaine », comme les Mâns-Tien du Cao-Bang. On a vu d'autre part que ces deux noms de *Dai-Ban* et de *Tien-Ban*, sont ceux que se donnent certaines tribus *Mâns-Coc* du Cao-Bang (v. plus haut p. 126, note 1). D'ailleurs M. Dumoutier ajoute que ces derniers portent un costume à passementeries rouges, comme nos Mâns-Coc. L'identité entre les Mâns-Tien et les Mâns-Coc que j'ai déjà indiquée (p. 125) semble donc se confirmer par ces descriptions de M. Dumoutier [1]. Le même auteur a donné un vocabulaire des Mâns de la Rivière-Noire qui est très précieux en ce sens qu'il nous éclaire sur le parenté probable de ces peuplades, et par suite des Mâns du Cao-Bang, avec d'autres tribus de la Chine méridionale.

Ce vocabulaire en effet se rapproche beaucoup de celui des *Pan-y* et des *Pan-yao*, que nous devons au P. Souchières (**77**, p. 125). Ces peuplades montagnardes habitent les hauts sommets situés entre le Quang-Si et la frontière du Tonkin. Du reste le costume des femmes est presque identique à celui des femmes Mân-Tien et Mân-Coc. La robe est longue, fendue sur les bords, descend presque jusqu'aux pieds, et est agrémentée de passementeries de couleurs voyantes, généralement rouges. Enfin elles portent également des sapèques, mais en argent, et disposées sur leur coiffure « qui ressemble à un bonnet grec en bois noir ».

Les Mâns font partie de la race pré-chinoise: les Pan-hu.

Or, les *Pan-y* et les *Pan-yao* sont les débris d'une race très ancienne et qu'on peut appeler *pré-chinoise*, avec T. de Lacouperie. Nous savons aujourd'hui, et principalement d'après la belle traduction de l'*Ethnographie des peuples étrangers à la Chine* de l'histo-

(1) Toutefois un détail intéressant est à noter. D'après M. le Lt Coville (**94**) le mot *Coc* signifie *corne* en langage Thô. Un grand nombre de Mâns-Coc des environs de Cao-Bang, de Ngan-Son, de Nguyen-Binh et de Tap-Na ont l'habitude de se friser les cheveux en forme de véritables cornes, soit sur le front, soit sur les tempes. Or, une tribu de *Lolos*, répandue dans le Yûn-Nan et le Sé-Tchouen porte, d'après l'explorateur anglais Colborne Baber (82, p. 58), une corne formée avec une partie de leur chevelure qu'ils ramènent sur le devant de la tête et qu'ils mêlent à une étoffe de coton « de façon à simuler la corne d'une licorne ». Il y aurait lieu de vérifier le fait chez les Mâns-Coc et surtout de s'enquérir de leurs coutumes, et de leur vocabulaire. Il n'y aurait rien d'étonnant à ce que des tribus Lolos aient immigré dans le Cao-Bang et se soient mêlées aux autres peuplades indépendantes de la région.

rien chinois *Ma-Touan-Lin* (du XIIIe siècle), due à M. D'HERVEY DE ST-DENYS (**76**), que cette race, celle des *Pan-hu*, occupait la Chine centrale avant l'arrivée des Chinois. Du XXIIe au XIIe siècle avant notre ère, ils furent en guerre avec ces derniers. Puis leur chef PONG fit la paix avec eux ; le titre de roi lui fut officiellement reconnu. Il aida même les Chinois contre les incursions des Jungs (v. p. 121, note 2), les ancêtres des Lolos actuels. Après des alternatives de paix et de guerre, les Pan-hu constituèrent un empire dont la capitale était à Siang-Yang dans le Houpé (1) et ne possédait pas moins de 80.000 villes ou villages. Le nom générique des Pan-hu était *Ngao* (c'est-à-dire *puissant*), qui dégénéra en *Yao* que l'on retrouve dans le mot *Pan-yao*, des Mâns du Quang-Si et des frontières du Tonkin. A l'époque où écrivait Ma-Touan-Lin, les Pan-hu s'étendaient encore du 111e au 105e degré, de l'E. à l'O., et des monts Nan-Ling aux frontières du Hu-Nan et du Chen-Si, du sud au nord. « Les montagnes et les vallées du Kouy-Tchéou, entre les fleuves Youan et Ou-Kiang étaient considérées comme leur berceau » et, comme le fait remarquer M. D'HERVEY de ST-DENYS (**74**, p. 357) : « Les territoires où se trouvent circonscrits aujourd'hui les derniers *Miao-Tzé* sont précisément ces pays-là ». Les *Miao-Tzé* dont il vient d'être parlé, *Miao-Tzu* ou simplement *Miao* constituent aujourd'hui encore l'agglomération la plus considérable du Kouy-Tchéou et sont divisés en quatre clans principaux : les *Hei*, les *Pei*, les *Hong* et les *Hua* (c'est-à-dire : les *noirs*, les *blancs*, les *rouges* et les *bariolés*), suivant la couleur prédominante de leur costume. Nous reconnaissons de suite, parmi

Ancien empire des Pan-hu.

Les Miao ou Méo sont également de race Pan-hu.

(1) Cet empire, connu dans les annales chinoises, sous le nom d'Etat de *Tsu* ou de *Teru* devint même, vers la fin du IVe siècle après J.-C. plus considérable que tous les autres États réunis qui constituaient alors l'empire chinois. Il atteignait la mer à l'est, les monts Nan-Ling au sud, la plus grande partie du Hu-Nan au nord. A l'ouest il s'étendait jusque dans l'est du Sé-Tchouen, comprenant tout le Kouy-Tchéou et le centre du Yûn-Nan. Les populations qu'on y trouvait n'étaient pas seulement de race Pan-hu. Il renfermait aussi un grand nombre de Lolos et surtout, vers le centre et le sud, des tribus de race thai, qui à ce moment se fusionnièrent les unes avec les autres. L'élément thai même ne tarda pas à prédominer, quand arriva la désagrégation de l'État de Tsu, en celui de *Tsen* ou *Tien* (dont le siège était au centre du Yûn-Nan), et finalement en celui de Nan-Tchâo (en 630 après J.-C.) dont il a été déjà question (p. 101) (V. T. DE LACOUPERIE, **85**, p. 48 et 87, p. 11). On voit déjà, par ces quelques données historiques combien ont été intimes, dès les temps les plus reculés, les liens qui unissaient ces tribus aborigènes de race en apparence si divergente, mais qui toutes cependant semblent provenir des contreforts de l'Himalaya du Thibet, et chez lesquelles vraisemblablement, prédomine, comme chez nous, l'élément aryen.

les *Pei* et les *Hei-Miao* (1), nos *Batt* et *Hatt-Mieu* du Yûn-Nan et du Haut-Tonkin. Les descriptions que nous en ont données les auteurs ou les voyageurs qui ont été en rapport avec ces peuplades aborigènes du Kouy-Tchéou (v. surtout, à ce sujet : D'HERVEY DE ST-DENYS **76**, MARGARY **76**, PLAYFAIR **76**, HOSIE **84** et **90**), concordent d'ailleurs avec celles des explorateurs qui ont rencontré les mêmes Miao dans le Quang-Si et le Yûn-Nan (F. GARNIER **73**, II, p. 509-517 ; A. COLQUHOUN **84**, II, p. 238 ; F. BOURNE **88**, p. 89), et avec nos propres descriptions.

Leur dialecte, entre autres, montre les plus grandes affinités avec celui des Pan-y et des Pan-yao du Quang-Si et les Mâns du Haut-Tonkin (2).

La race Mân. En résumé, les différentes peuplades du Haut-Tonkin désignées sous les termes de Mâns-Tien, Mâns-Coc et Mâns-Méo, appartiennent bien à une seule et même race, que l'on peut appeler la race *Mân* et qui n'est autre que l'ancienne race des *Pan-hu*. Il est assez difficile de savoir d'une manière précise d'où elle vient. Son ancienneté, ainsi que je l'ai dit, est plus grande que celle des Chinois eux-mêmes. Elle occupait la Chine centrale avant l'arrivée de ces derniers, et elle l'occupait en même temps que la race thai. Les affinités

(1) Le terme chinois *Miao* veut dire *chat*, comme *Méo* en annamite. Le caractère idéographique chinois a, de plus, quelque chose de hiéroglyphique, en ce sens qu'il représente grossièrement la tête de cet animal. D'après T. DE LACOUPERIE, les Chinois auraient surtout désigné les peuplades du Kouy-Tchéou sous cette appellation, en raison de leur langage incompréhensible pour eux, à tonalité particulière, qu'ils comparent au miaulement du chat (87, p. 105, note 2).

Le nombre des tribus Miao, rangées sous les quatre appellations précédentes, est considérable. PLAYFAIR n'en décrit pas moins de 42 différentes. D'après un auteur chinois, traduit par BRIDGMAN (59), elles auraient atteint autrefois le chiffre de 82. Aujourd'hui elles sont notablement réduites et ne comprennent plus guère que les quatre divisions que j'ai énumérées ci-dessus. On doit faire rentrer dans le groupe des Miao et en général des peuplades dérivées de la race primitive des Pan-hu : les *Tûng-Jen* du N.-E. du Quang-Si, les *Leng-Ky-Miao*, du nord du Yûn-Nan, visités par F. GARNIER (73, II, p. 509-517), les *Liaos* disséminés dans le centre et le S.-O. de la Chine, les *Kih-Lao* du centre et de l'O. du Kouy-Tchéou, les *Yao-Min* des montagnes du N.-E. du Quang-Si et du N.-O. du Quang-Tong, etc.

(2) D'après T. DE LACOUPERIE (87, p. 39) l'indice idéologique du langage parlé par l'ensemble des tribus Mâns et Miao serait : 2. 4. 6. 8. VI, c'est-à-dire le même que pour les dialectes de langue thai. C'est encore là un trait de rapprochement entre les deux races. Du reste quelques mots de l'ancien dialecte parlé par les Pan-hu se retrouvent parmi les dialectes thai, tels que *kón* (cheveux), *eng* (toi), *tinh-fu* (grand chef) = *tsing-fu* (id. en siamois). Enfin le préfixe *tu*, devant tous les objets animés, existe comme en langage thai (d'après T. DE LACOUPERIE, 87, p. 39).

Affinités entre la race Thai et la race Mân. Toutes deux appartiennent à l'élément aryen.

anthropologiques qui existent entre ces deux races, sur lesquelles j'ai insisté dans le cours de cette étude sont manifestes. Elles les éloignent totalement du groupe mongolique représenté par les Chinois et les Annamites. Mais elles les rapprochent du type aryen. Il s'en suit que la conception de l'origine des langues de l'Indo-Chine et du Thibet, émise par J. Logan (**59**), semble se vérifier également au point de vue ethnologique. Logan divise les langues indo-chinoises en deux branches : la branche Himalayenne-Est et la branche Himalayenne-Ouest. Dans la première serait comprise la langue des Miao, des Siamois, des Cambodgiens, dans la seconde celle des Lolos, des Birmans et des Thibétains. Ces grandes divisions ont été à peu près maintenues par T. de Lacouperie (**87**, p. 132-135) qui admet : une branche indo-chinoise, avec dialectes *Màns* (ou *Mon*) et *Thaì* et une branche *kuënlunique* (1), avec les différents dialectes chinois et sino-annamites, ceux des *Karengs* et du grand groupe *Thibéto-Birman* (Nepaul, Assam, Naga, Kakhyen, Birman, Lolo, Sifan, etc).

Les données historiques, ethniques, linguistiques et anthropologiques s'accordent donc pour nous faire croire que les deux races *Thai* et *Màn* viennent du centre de l'Asie, « comme les fleuves eux-mêmes qui baignent la région qu'ils habitent, le Brahmapoutre, l'Irraouaddy, la Salouen, le Mékong et le Fleuve-Bleu » ainsi que l'a fort bien exprimé le Dr Thorel (**73**, II, p. 309). Toutefois il est permis de penser, d'après les données même de l'histoire, que ces deux races ont peuplé la Chine propre, la Chine-Fleurie en un mot, bien avant de peupler l'Indo-Chine. Elles auraient donc suivi plutôt la route du Fleuve-Bleu que celle des autres cours d'eau et celle-là exclusivement aux autres. Plus tard, poussées par le flot envahissant des Chinois (arrivés en Chine postérieurement à eux-mêmes et par le N.-E. de l'Asie), elles auraient peu à peu rétrogradé vers le S.-O. et peuplé progressivement le Kouy-Tchéou, le Quang-Si, le Yûn-Nan, et enfin la presqu'île transgangétique. (V. Appendice II) (2).

(1) Ou des monts *Kuen-Lun*, situés au nord du Thibet, dans l'Asie centrale, et d'où proviendraient les Thibéto-Birmans d'une part et les Chinois de l'autre.

(2) L'arrivée des tribus de race thai dans la péninsule est en effet relativement récente. Les anciens hymnes de Rig Veda signalent la présence des Aryens sur la frontière du N.-O. de l'Inde et le Delta du bas Bengale vers le IVe siècle avant J.-C., et les chroniques des peuples shans, recueillies par Ney Elias relatent la construction des premières villes de Moné et de Thienni, dans la vallée de l'Irraouaddy, de 519 à 441 av. J.-C. (d'après Hallett, 85, p. 330).

Les Annamites du Cao-Bang.

Avant de clore ce chapitre, il me reste à dire quelques mots sur l'élément annamite et l'élément chinois que l'on rencontre dans le cercle de Cao-Bang, mêlés à l'élément indigène.

Les **Annamites** sont en faible minorité. En dehors de Cao-Bang même, on n'en rencontre guère que dans les localités un peu importantes telles que Dong-Khé, Quang-Uyen, Trung-Khan-Phu, Nguyen-Binh. Ils viennent tous du Delta, soit comme fonctionnaires occupant une charge publique, soit comme personnes attachées à la suite des mandarins annamites qui remplissent les postes élevés de l'administration. D'autres, mais en petit nombre, viennent également du Delta en qualité de marchands, mais ils ne sont pas sédentaires. Ils arrivent avec un convoi régulier, apportent leurs marchandises (tabac, thé, allumettes, étoffes diverses, etc.), et repartent avec le convoi ou les convois suivants. Il semble que l'Annamite *ne veuille pas* s'acclimater dans les Hautes-Régions, où pourtant le climat est meilleur que dans le Delta. Ce pays de montagnes et de rochers, où les grandes étendues de rizières à perte de vue font défaut, ne plaît pas à l'Annamite. « *nuóc-xâu-lăm* » (1), dit-il en parlant du Haut-Tonkin. En réalité, l'antipathie complète, qui existe, ainsi que je l'ai dit déjà (p. 106) entre les Annamites et les indigènes Thôs, s'ajoute à la nature de la région pour faire regretter aux premiers le Delta et les empêcher de se fixer dans le Haut-Tonkin. Je n'insisterai donc pas davantage sur le rôle de l'Annamite dans le Cao-Bang, où il est complètement effacé et secondaire.

Les Chinois du Cao-Bang.

Il n'en est pas de même des **Chinois**. Ces derniers sont assez nombreux dans le Cercle. Mais, de même que les Annamites, on ne les rencontre que dans les localités importantes où se tiennent des *marchés* hebdomadaires, et où ils peuvent colporter leurs marchandises. Il faut toutefois distinguer deux catégories de Chinois. Les uns sont sédentaires, en ce sens qu'ils se sont fixés dans certaines bourgades, où ils exercent une profession quelconque, et où, le plus souvent, ils se sont mariés (2). Les autres au

(1) Litt. : *mauvaise eau*, c'est-à-dire mauvais pays. L'eau, aux yeux des Annamites est de première importance. Bien que l'eau du Haut-Tonkin soit en général de qualité excellente, il existe chez les Annamites (comme parmi nous, au moment de la conquête), une prévention contre les pays montagneux qu'il attribue à la mauvaise qualité de l'eau.

(2) Ou plutôt « remariés »; car la plupart des Chinois qui s'expatrient ainsi ont leur première et véritable famille en Chine, où ils comptent toujours revenir un jour.

contraire sont des marchands ambulants, ayant presque tous leur « domicile légal » en Chine et allant de village en village vendre leurs articles et menus objets, et le plus souvent l'opium de contrebande.

Les premiers constituent de vraies colonies (Voir p. 67). On en trouve dans presque toutes les places un peu importantes du Cercle. En dehors de Cao-Bang, il y en a à Dong-Khé, Tam-Bon, Nuoc-Hai, Mo-Xat, Soc-Giang, Quang-Uyen, Ha-Lang, Phuc-Hoà, Trung-Khan-Phu, Tap-Na, Nguyen-Binh, Ngan-Son, Cho-Rà, etc.

Ils forment alors de véritables agglomérations ayant à leur tête un Chef, choisi parmi les membres les plus influents de l'endroit, et qui prend le titre de « Chef de la congrégation chinoise ». Ce dernier est officiellement reconnu par l'autorité supérieure française. Aussi, est-ce à lui qu'elle s'adresse dans toutes les affaires litigieuses qui peuvent survenir entre l'élément chinois et l'élément français, ou l'élément indigène. Il est personnellement responsable de tous les dommages que ce dernier peut encourir de la part des Chinois, qu'ils soient de la localité ou non (1).

La plupart des Chinois établis dans le Cao-Bang sont du Quang-Si et presque tous de Nan-Ning ou de Tai-Ping, et en général du bassin du Si-Kiang. Ils sont tous commerçants : marchands d'étoffes (cotons et soieries), marchands de poteries, d'ustensiles divers, de marchandises européennes venues par Canton. D'autres font le commerce d'exportation des bois (bambous et bois de construction), du riz, du cu-nao, ou d'importation (des chevaux, des bœufs, etc.).

Les Chinois ambulants exercent la profession soit de colporteurs, ainsi que je l'ai déjà dit, soit d'ouvriers de diverses professions, tels que : forgerons, orfèvres et ciseleurs, marchands de marmites en terre ou en fer, confiseurs et pâtissiers, etc. Le plus grand nombre toutefois exercent le métier de porteurs (*coolies*) et de bateliers. Les premiers viennent surtout de Kuei-Cheum, les seconds de Long-Tchéou.

(1) Ces sortes de colonies chinoises sont les restes des colonies militaires et agricoles, dont le système a été longtemps employé sous les anciennes dynasties. C'est ainsi que de vastes territoires ont été d'abord soumis à l'influence chinoise puis définitivement incorporés à l'Empire, sans que les populations envahies aient même fait acte de soumission ou de vasselage. Cette infiltration, lente mais progressive, a été, de tout temps, la caractéristique de la race chinoise. Voir à ce sujet le livre très instructif de Ed. Biot (50).

IV. — Divisions administratives. — Localités et routes principales.

Le Cercle de Cao-Bang avait été divisé, jusqu'en ces derniers temps, et comme toutes les provinces du Tonkin, en un certain nombre de départements, ou *phu*, subdivisés eux-mêmes en plusieurs *huyen*, ou arrondissements. A la tête des *phu* étaient placés des *tri-phu*, ou préfets, ayant sous leurs ordres des *tri-huyen*, ou sous-préfets. Ces fonctionnaires étaient, pour la plupart, d'origine annamite. Aujourd'hui, on a rétabli, comme je l'ai dit plus haut, l'ancienne administration en *chau*, ou arrondissements de montagne, habités par les Thôs, comme PAUL BERT l'avait fait pour les districts compris entre la Rivière Noire et le fleuve Rouge, habités par les peuplades Muongs. A la tête de chaque chaû, on a placé un mandarin *indigène*, ou *tri-chau*, nommé par les notables de l'arrondissement.

Parallèlement à cette administration civile et indigène, existe une administration militaire française. A chaque chaû correspond un secteur militaire, commandé presque toujours par un capitaine, qui est chargé de la protection et de la surveillance du chaû. Enfin, à la tête du Cercle, se trouve un Commandant militaire, faisant fonctions de Résident de France. Il a sous son autorité les trois mandarins provinciaux : le *quan-bo-canh*, ou gouverneur de la province, spécialement chargé des finances, le *quan-an-sat*, ou grand chef de la justice, et le *quan-lanh-binh*, ou mandarin militaire, chef des troupes indigènes (*linh-cô*).

Les dix chaû du Cercle.

Actuellement, le Cercle de Cao-Bang comprend dix chaû, qui sont :

1°	le chaû de	Tach-Lam,	chef-lieu :	Cao-Bang ;
2°	id.	Tach-An,	id.	Dong-Khé ;
3°	id.	Ha-Quang,	id.	Soc-Giang ;
4°	id.	Quang-Uyen,	id.	Quang-Uyen ;
5°	id.	Thuong-Lang,	id.	Trung-Khan-Phu ;
6°	id.	Ha-Lang,	id.	Ha-Lang ;
7°	id.	Phuc-Hoà,	id.	Ta-Lung ;
8°	id.	Nguyen-Binh,	id.	Nguyen-Binh ;
9°	id.	Bac-Tong,	id.	Cho-Rà ;
10°	id.	Ngan-Son,	id.	Ngan-Son.

Chacun de ces dix chaû se divise à son tour en un certain nombre de cantons ; chaque canton, en communes, ou *xa* ; chaque commune, en villages, ou bourgades (*ban* ou *bang*). Il y a, dans le Cercle de Cao-Bang, 34 cantons et 238 villages importants.

Les trois premiers chaû (de Tac-Lam, de Tach-An et de Ha-Quang) ont respectivement pour chefs-lieux trois localités importantes : Cao-Bang, Dong-Khé et Soc-Giang. Ces deux dernières se trouvent aux extrémités de la grande route qui vient de Lang-Son, par That-Khé, et aboutit à la porte chinoise de Binh-Mang. Cao-Bang se trouve à peu près à moitié chemin entre ces deux postes, diamètralement opposés. Le tronçon de route qui va de That-Khé à Cao-Bang, est le plus fréquenté de tous ceux qui traversent le Cercle. C'est par là qu'arrivent tous les convois réguliers du Delta : convois d'approvisionnement, convois de munitions, courriers postaux, etc. C'est par là également que se fait tout le trafic entre le Delta et le Cao-Bang, et que passe la ligne télégraphique reliant Cao-Bang à Lang-Son. De toutes les voies de communication, c'est la plus large (5 à 6 mètres) et la mieux entretenue ; elle pourrait être facilement rendue carrossable.

Route de That-Khé

La distance qui sépare That-Khé de Cao-Bang est de 54 kilomètres environ, et se fait ordinairement en trois étapes : la première, de That-Khé à Dong-Khé (23 kilomètres) ; la seconde, de Dong-Khé à Nam-Nang (15 kilomètres) ; la troisième, de Nam-Nang à Cao-Bang (16 kilomètres).

De That-Khé, poste militaire important, où réside le Commandant du Cercle de même nom (Cercle annexe de celui de Lang-Son), la route traverse d'abord une partie de la vaste et fertile plaine où est construit ce poste. Puis elle pénètre dans le Cercle de Cao-Bang, à l'entrée des gorges de Bang-Bo, en suivant les flancs d'une colline assez abrupte et escarpée (1), pour redescendre dans le fond de la vallée formée par l'arroyo de Dong-Khé. Toute cette partie de la vallée est étroitement encaissée entre deux parois de rochers calcaires très boisés, jusqu'au village de Ban-Kim. Là, elle s'élargit progressivement, pour former, un peu plus loin, la plaine de Dong-Khé, une des plus riches et des mieux cultivées du Cercle.

(1) C'est au milieu des psammites feuilletés gris de cette partie de la route, que M. le Capitaine Bertrand a découvert, en 1891, un filon d'amiante.

Dong-Khé.

Dong-Khé est le poste militaire le plus important entre That-Khé et Cao-Bang. Très bien situé au sommet d'un mamelon argilo-schisteux, élevé d'une vingtaine de mètres au-dessus de la plaine, toute couverte de rizières, il en surveille les approches, sur un rayon de plusieurs kilomètres.

Le village est construit au pied du mamelon. C'est un des plus forts marchés de la région. Le tri-chaû actuel, qui est le propriétaire le plus riche de la contrée, a sur ses administrés une très grande influence. A la tête de ses linh-cô, il veille lui-même à la défense de ses propriétés et des villages environnants : aussi est-il, à juste titre, très redouté des bandes pirates, qui ne s'aventurent que très rarement sur son domaine.

Dong-Khé n'est pas seulement intéressant comme station intermédiaire entre That-Khé et Cao-Bang, c'est aussi un nœud de route conduisant : au N.-E., à Phuc-Hoà et Ta-Lung, par Tac-Son, Ban-Yen et la vallée du torrent de Tuc-Mi ; à l'Est, par San-Luong et Ban-Vien, à Na-Lan, et de là aux portes de Bo-Cup et de Ky-Truong.

Na-Lan.

Rappelons que le blockhaus de Na-Lan, de construction toute récente, a été édifié pour surveiller les agissements des bandes pirates qui auparavant venaient s'y concentrer des différents points de la frontière comprise entre le Song-Bang-Giang et le Song-Ky-Kong.

La partie de la route qui s'étend entre Dong-Khé et Nam-Nang est la plus accidentée de tout le parcours. On traverse d'abord plusieurs cols rocheux, au milieu des murailles calcaires qui sont les contreforts du massif des Ba-Chaû. Puis on arrive dans la vallée du Kan-Mo, affluent du Song-Bac-Khé, où se trouvent quelques villages de cultivateurs, tels que Na-Po et Pai-Penh. Près du village de Ban-Thian, on passe un nouveau col moitié schisteux, moitié calcaire, qui borde une sorte de gouffre très profond, appelé le *Trou du diable* par les Européens. Il circule plusieurs légendes au sujet de ce gouffre. D'après l'une d'elles, il existerait au fond du précipice un véritable couloir calcaire qui aboutirait en Chine, entre Na-Lan et Thuy-Khau. A la sortie du col, on se trouve dans la plaine de Tam-Bon, village d'une cinquantaine de maisons disposées de chaque côté de la route. C'est un marché très suivi et très fréquenté par les marchands chinois ambulants. Tam-Bon est, aujourd'hui encore, peuplé en majorité de Chinois dont les maisons occupent toute la partie droite du village, l'autre côté étant réservé

Le « Trou du diable. »

Tam-Bon.

aux indigènes. C'était autrefois le lieu de passage ordinaire des bandes pirates venant de Thai-Nguyen et allant soit en Chine par Na-Lan, soit dans les Ba-Chaû en traversant le Song-Bang-Giang.

Le Déo-Thi.

De Tam-Bon à Nam-Nang, la route traverse encore deux ou trois cols rocheux et aboutit au Déo-Thi, col argilo-schisteux très élevé et dénudé, qui domine toute la vallée du Song-Bang-Giang en face des hauteurs de Tien-Tang, où l'on avait primitivement installé un poste optique. La montée du Déo-Thi et ensuite sa descente, qui se déroule en un long ruban serpentiforme jusqu'au ravin de Nam-Nang, ne dure pas moins de trois quarts d'heure à une heure. Après avoir traversé l'arroyo qui est au fond du ravin, on monte de nouveau sur un mamelon aride et escarpé, assez élevé, au sommet duquel est bâti le poste de Nam-Nang. Placé au milieu d'une région inculte, entouré de collines mamelonnées qui séparent le bassin du Song-Bang-Giang de celui du Song-Khiem, ce poste, des plus exigus, n'a pas une grande importance stratégique. Son principal rôle est de servir de gîte d'étape à tous les convois montant ou descendant entre Cao-Bang et Dong-Khé. On y a récemment installé la compagnie de discipline des Bataillons Etrangers du Tonkin.

Nam-Nang.

Seize kilomètres environ séparent Nam-Nang de Cao-Bang. La route, après avoir redescendu le mamelon de Nam-Nang, serpente dans la vallée de l'arroyo du même nom, qu'elle traverse un grand nombre de fois, au milieu des hautes graminées qui en bordent les rives. Puis elle chemine à flanc de coteau, entre Bac-Son et Ban-Quan, villages thôs fortifiés et situés au sommet de deux mamelons, passe à gué un gros arroyo tributaire du Song-Bang-Giang et atteint bientôt la rive droite de cette rivière, après avoir franchi, cette fois sur un pont en bois (1), un deuxième arroyo. Dès lors, la route suit le Song-Bang-Giang jusqu'à Cao-Bang, en longeant la base des collines peu élevées qui séparent cette rivière de son affluent de droite le plus considérable, le Song-Khiem.

(1) Ce pont, surnommé *le pont des adieux* est en effet le point terminus où les officiers de la garnison de Cao-Bang viennent, suivant une touchante habitude, accompagner les « camarades » qui descendent dans le Delta pour rentrer en France, après avoir accompli leur temps de séjour.

Cao-Bang.

Cao-Bang (v. carte n° 3), chef-lieu du Cercle, est situé au centre de la presqu'île formée par le confluent du Song-Khiem avec le Song-Bang-Giang. C'est de beaucoup la localité la plus importante de la région, non seulement à cause du rang qu'elle occupe comme siège de l'administration supérieure du Cercle, mais encore à cause de sa population (1.500 à 2.000 habitants), et du trafic qui s'y fait avec la Chine par la voie du Song-Bang-Giang et Long-Tchéou.

Cao-Bang est bâti presque en entier sur la rive droite du Song-Bang-Giang (Pl. VII, fig. 1), des deux côtés d'une grande avenue, qui n'est que le prolongement de la route de That-Khé et constitue la rue principale.

La Résidence.

Tout à l'entrée de cette rue, et lui faisant face, on trouve « la Résidence » (Pl. VII, fig. 2). C'est une construction assez vaste, bâtie entièrement en briques et occupée par le Commandant du Cercle et ses deux officiers adjoints (qui font fonctions : le premier d'officier de renseignements, le second de chancelier). Ce bâtiment se compose, en réalité, de deux corps de logis rectangulaires et parallèles, réunis au centre par un passage couvert. C'est la construction la plus élégante et la mieux conservée de Cao-Bang. C'était, avant notre arrivée, la pagode la plus fréquentée par la population pour y célébrer les différentes cérémonies publiques du culte de Bouddha. On y remarque encore, au fond du second corps de logis, un autel consacré à cette dernière divinité qui présente un certain cachet artistique et ornemental. La statue de Bouddha est tout en bois laqué rouge, de grandeur naturelle, représentant le dieu assis sur un siège en bois finement sculpté, et recouvert d'une robe de soie multicolore. A sa droite et à sa gauche, deux statues plus petites, représentent le génie bienfaisant et le génie malfaisant, également revêtues de robes et d'ornements éclatants. Un rideau, dont on écarte les deux voiles, permet de cacher l'autel. Des deux côtés de la statue de Bouddha existent de longues banderoles rouges où sont inscrites des sentences en caractères chinois. Enfin tout autour de l'autel et comme encadrement, sont disposés des panneaux en bois laqué et sculpté d'un ouvrage très soigné.

La rue principale, ou avenue Escoubet (1) s'étend sur une longueur de 400 à 500 mètres et sur une largeur de six à sept mètres

(1) Du nom de M. Escoubet, qui remplit le premier, à Cao-Bang les fonctions de Résident de France.

(Pl. VIII, fig. 1 et 2). Le côté droit de la rue (en regardant le Nord), qui longe la rivière, est le mieux construit. Il est entièrement habité par des familles chinoises, presque toutes commerçantes. Les maisons, au nombre d'une soixantaine, sont bâties à la chinoise. Elles sont en briques et munies d'une toiture en tuiles imbriquées que recouvre une seconde toiture en bambou.

Sur la rue, la première toiture, se prolonge au-devant du corps principal de logis, de façon à former une large véranda qui protège la maison et ses habitants contre les ardeurs du soleil. Toutes les maisons, étant construites sur le même modèle et placées sur le même alignement, il en résulte que ces différentes vérandas, en se juxtaposant, constituent une galerie continue qui s'étend au-devant de toutes ces habitations chinoises. La galerie, dont le sol est dallé par endroits, est en outre agrémentée de véritables arcades en briques, aux points d'intersection d'une maison avec une autre : ce qui lui donne un certain aspect architectural. Sous ces arcades se tient journellement un important marché couvert. Ici, ce sont des restaurants en plein air, comme à la terrasse de nos boulevards, où, pour quelques sapèques, voyageurs et coolies peuvent s'offrir un dîner « à la carte » des plus substantiels. Plus loin, c'est le tailleur chinois, où l'on trouve un assortiment de *complets* à des prix également très modiques. Tout à côté, se voit l'étalage du cordonnier, avec toute la série des chaussures chinoises, annamites et indigènes, depuis la botte montante en chevreau des mandarins, à épaisse semelle de cuir et de papier, munie d'énormes clous à la face inférieure, jusqu'aux fines sandales pour dames en soie brodée des jours de fête et la simple semelle en paille tressée des paysans et des coolies.

Les arcades.

Citons encore quelques boutiques où se débitent les mille objets nécessaires à la vie ordinaire, sortes de bazars, où l'on trouve tout, depuis l'aiguille et le fil à coudre, jusqu'aux cotonnades anglaises et allemandes (nos rouenneries hélas ! ne daignent pas encore venir si loin), les couleurs d'aniline, les boutons d'habit et de chemise, les allumettes, rasoirs, dés à coudre, lunettes, verres de lampe, etc., etc. N'oublions pas enfin l'officine du médicastre, vénérable vieillard chinois, à figure fine et intelligente, affecté malheureusement d'un goître déjà proéminent, et qui occupe une des hautes situations de l'endroit, en sa double qualité de droguiste et de chef de la Congré-

Le chef de la Congrégation chinoise

gation chinoise de Cao-Bang. Aidé de ses deux jeunes fils, qui sont, comme lui, très intelligents, il soigne à la fois les intérêts de ses administrés et leur santé, avec un dévouement très apprécié, sans négliger ses rapports avec l'autorité française et annamite, qui sont des plus courtois. Il est toujours, en outre, en excellents termes avec ses *confrères*, les médecins français. Il ne manque aucune occasion de les appeler « en consultation », soit pour ses clients, soit pour sa famille, et de leur demander, surtout pour lui-même, certains médicaments, comme le sulfate de quinine et l'iodoforme, dont il paraît priser la valeur bien au-dessus du fiel de tigre ou de serpent, de *la corne de cerf*, et du *gin-seng* (1).

Une maison chinoise.

Entrons dans une de ces maisons. La première pièce, celle qui donne sur la rue, est en général la plus spacieuse et la mieux entretenue. C'est là où le commerçant dispose toutes les denrées sur des tablettes placées contre les murs. Un véritable comptoir, comme dans nos boutiques, règne dans la plus grande longueur de la pièce. On y remarque, l'encrier à encre de Chine, le pinceau qui remplace la plume, le cachet du propriétaire, le petit compteur à tringles munies de boules qui rappelle celui dont se servent nos joueurs de billard, et à l'aide duquel le Chinois opère les calculs les plus compliqués avec une rapidité et une précision étonnantes. Un peu plus loin, plusieurs balances, construites sur le principe de nos *romaines*, dont le levier est partagé en une infinité de divisions correspondant chacune à un poids donné. Le fond de l'appartement est occupé par « l'autel des Ancêtres ». C'est une sorte d'entablement en bois orné de sculptures plus ou moins soignées suivant la condition du propriétaire. On y dispose des vases, des candélabres, des statuettes, des fleurs, et un grand nombre d'ex-votos en bois, en porcelaine ou même en papier, le tout toujours très bien entretenu, en l'honneur du culte des ancêtres que tout individu de race jaune pratique avec ferveur. Parfois, au-dessus de cet entablement, existe une sorte d'étage où l'on accède par une échelle, et où le maître de la maison et une partie de sa famille se reposent sur des planches supportées par des montants en bois et

(1) Médicaments très en vogue de la pharmacopée chinoise et annamite, considérés par les indigènes comme de vraies panacées pour tous les maux.

recouvertes de nattes en bambou tressé. Cette disposition fait penser involontairement à ces alcôves bretonnes où l'on ne peut arriver qu'en montant sur des bahuts ou des escabeaux.

Derrière cette première pièce, s'en trouve une deuxième, qui est la véritable pièce où se réunit toute la famille, surtout à l'heure des repas. A ce moment là on apporte, en une fois, sur une grande table, les différents plats avec leurs assaisonnements et condiments qui doivent composer le dîner. Tout autour, sur de petits bancs ou sur des chaises en bois, s'installent les convives, depuis le chef de famille jusqu'au plus humble serviteur. Chacun se sert à sa fantaisie et prend, à même, dans les différents plats, les morceaux qui lui conviennent, à l'aide des petits bâtons, que tout le monde connaît, et qui remplacent, pour le Chinois et pour l'indigène, la fourchette et la cuiller de l'Européen.

Parfois il existe une troisième pièce, derrière la deuxième ; elle est réservée aux serviteurs et en général aux besoins du service, principalement à la cuisine. Enfin, tout à l'extrémité de cette enfilade de pièces, s'en trouve une dernière qui sert d'étable aux chevaux et surtout aux porcs (pour l'élevage desquels tout bon Chinois a une véritable passion). On ne peut imaginer rien de plus repoussant et de plus sale que ce réduit, d'où s'exhalent les odeurs les plus nauséabondes et qui constituerait une cause d'infection permanente si l'autorité n'y prenait garde. Toutes ces étables en effet avoisinent directement la rivière, dont elles ne sont séparées que par un étroit sentier. Jusqu'en 1892 cette partie de la rive droite du Song-Bang-Giang, qui constitue en réalité le quai de débarquement de tous les sampans qui font le trafic avec Long-Tchéou, était un vrai cloaque. L'accès de la rivière était obstrué par des amoncellements d'immondices et de détritus de toute nature provenant précisément de ces étables. Aujourd'hui toute cette partie est à peu près assainie ; les propriétaires sont rendus responsables de son entretien et l'on peut circuler librement sur la rive en attendant qu'un véritable quai en maçonnerie vienne la régulariser.

Dans d'autres maisons, entre la partie réservée aux maîtres et celle qui est habitée plus spécialement par les serviteurs, existe une petite cour, complètement abritée contre les rayons du soleil. C'est là, au milieu de plantes grimpantes et d'arbustes, habilement disposés sur des rocailles, que le maître du logis vient s'installer,

pour prendre un peu de repos et de fraîcheur, loin des affaires et du bruit de la rue, et surtout pour laisser se dissiper les fumées de l'opium, précédemment absorbé. C'est dans ces sortes de *buen-retiro* que se trouvent des bassins, toujours pourvus d'une eau claire et fraîche, et où les Chinois élèvent avec soin plusieurs espèces de poissons. On y remarque, entre autres, le Combattant (*Betta pugnax* petit poisson aux couleurs changeantes et dont les mâles se livrent entre eux à de véritables luttes, à la grande joie des spectateurs, et surtout le Cyprin doré (*Carassius auratus* L.), dont j'ai pu observer plusieurs monstruosités à Cao-Bang même (1).

Le Cercle des Officiers.

La plus confortable de ces maisons chinoises a été aménagée pour les officiers de la garnison de Cao-Bang et leur sert de lieu de « Réunion ». L'intérieur a été converti en une vaste salle où se donnent les *réceptions* ; tandis qu'à côté s'en trouve une autre, plus spécialement affectée à la bibliothèque : c'est la salle de lecture. Sur la rue, une terrasse bordée d'un balcon, avec de petites tables où chacun peut lire à son aise son courrier ou écrire sa correspondance tout en essayant d'étancher sa soif par les rafraîchissements (?) les plus variés. A six heures du soir, c'est le lieu le plus animé de Cao-Bang. Tout l'élément européen de l'endroit, uniquement composé d'ailleurs d'officiers et de quelques employés civils (des postes et télégraphes, de la régie de l'opium, des subsistances, etc.), s'y retrouve et échange les impressions de la journée. Le Commandant du Cercle est particulièrement entouré. On est avide de connaître les quelques nouvelles qu'il veut bien communiquer sur la situation de la Région, sur la marche de la Colonne ou de la Reconnaissance qui vient de partir ou qui se prépare, ou le convoi de ravitaillement du lendemain. Puis la nuit arrive brusquement, presque sans crépuscule, les *tam-tams* résonnent au loin, rappelant l'heure du dîner, et chaque groupe d'officiers regagne respectivement sa « popote », en commentant les nouvelles qu'on vient d'apprendre. Les plus soucieux songent aux ordres qui s'élaborent et qui peut-être viendront les réveiller en sursaut pour aller, dans la brousse ou la montagne, au secours de quelque village investi par les pirates....

(1) Voir page 64.

Derrière le Cercle des officiers, c'est-à-dire sur la berge même de la rivière, existe une autre terrasse, où l'on peut jouir, surtout le soir, d'un peu de fraîcheur et de brise bienfaisante. On peut, en outre, y étudier, tout à son aise, les mille détails de la vie journalière de la population. Ce sont d'abord les bateliers dont l'existence se passe tout entière à bord de leurs sampans. La majorité accoste en effet presque en face de la terrasse du Cercle. On assiste à l'embarquement et au débarquement des marchandises qu'on expédie à Long-tchéou ou qui en viennent (1). C'est alors un mouvement incessant de coolies et de bateliers, s'excitant les uns les autres par les cris les plus discordants, et empilant les caisses, les paniers, les marchandises de toute nature au fond des sampans. Plus loin ce sont les porteurs et surtout les porteuses d'eau qui vont puiser à la rivière l'eau nécessaire aux besoins domestiques. Le soir, à leur dernier voyage, les uns et les autres ne manquent jamais de procéder, *coram populo*, aux ablutions les plus intimes, sans souci des règles de notre pudibonderie européenne. Un peu plus tard, les deux rives du fleuve scintillent de lumières vacillantes qui se mêlent à la phosphorescence des lampyres et des lucioles.

Le quai des bateliers

Les pêcheurs

Ce sont les feux des équipes de pêcheurs. Il faut voir avec quelle adresse et quelle patience, surtout au moment des plus basses eaux, de novembre à janvier, ils tendent leurs filets et leurs appâts ; très souvent même, montés sur de frêles radeaux en bambous, ils guettent le poisson en pleine eau vive et le saisissent à l'aide de leurs longues perches terminées par un ou deux harpons de fer. Ils emploient fréquemment aussi le cormoran qu'ils dressent avec une grande habileté à rapporter le poisson.

(1) L'animation que présentaient les rives du Song-Bang-Giang était surtout active les jours d'arrivée des grands convois de ravitaillement du Cercle. En effet, depuis 1889, en vertu d'une clause additionnelle du traité de commerce conclu avec la Chine après la campagne du Tonkin, ce ravitaillement se faisait par voie fluviale, de Na-Cham, poste français sur le Song-Ki-Kong jusqu'à Long-Tchéou, puis de là par le Song-Bang-Giang jusqu'à Cao-Bang. Les débuts de cet essai de ravitaillement furent satisfaisants. En temps ordinaire, les 30 ou 40 sampans qui composaient le convoi arrivaient en six jours à destination. C'était une grosse économie réalisée. Mais dès l'année 1892, la bande pirate de Luc-a-song postée dans les massifs rocheux de la rive gauche menaça ces convois à plusieurs reprises. Quelques-uns furent pillés, d'autres n'arrivèrent à destination qu'après plusieurs semaines de retard, et sous fortes escortes. Finalement on abandonna ce mode de transport si aléatoire. Aujourd'hui les ravitaillements se font par la voie de terre et à dos de coolies.

Le quartier indigène.

En face du quartier chinois, du côté gauche de la rue, se trouve le quartier annamite et indigène. On remarque tout d'abord, complètement entourée par une haie de hauts bambous, l'habitation du *Quan-bo-canh*, le plus haut magistrat annamite du Cercle. Les bâtiments qui composent cette résidence sont assez étendus et disposés sous forme d'un rectangle, au centre duquel règne une vaste cour. Le corps de logis principal, qui est presque tout entier réservé aux lettrés de la suite du Quan-bo, est parallèle à la direction de la rue principale, c'est-à-dire orienté du sud au nord. On y accède après avoir traversé une cour entièrement dallée ; on y remarque plusieurs grands mâts en bambou, où l'on hisse, les jours de fête, le pavillon national et les étendards particuliers du Quan-bo.

La résidence du *Quan-Bo*.

L'habitation est bâtie à la mode annamite. Elle diffère des maisons chinoises, en ce qu'elle est en entier construite avec des matériaux en bois dur, et supportée par des colonnes massives en bois de fer. A l'intérieur, quelques décorations en bois sculpté, laqué et doré, des tables pour les scribes et des chaises, le tout en bois ou en bambou. Aux murs sont accrochés des panneaux couverts de sentences ou de devises en caractères annamites noirs sur fond rouge. Dans quelque coin ou sur des meubles sont disposés les insignes de l'autorité et du grade du mandarin, qui consistent en deux grands parasols, dont le Quan-bo seul peut faire usage, et en un immense *coupe-coupe*, que l'exécuteur des hautes œuvres a seul le droit de porter et de manier. A remarquer encore quelques tam-tams, quelques gongs et surtout quelques-uns de ces grands éventails en plumes d'oiseaux, montés sur de longs manches en bois, que l'on fabrique spécialement dans le Delta, à Hung-Yen.

Si l'on franchit cette première pièce, on arrive dans la cour intérieure, sur laquelle donne, à droite, l'appartement privé du Quan-bo. La principale salle, où le gouverneur de la province a l'habitude de recevoir, n'a rien de luxueux. Une petite table au centre, en bois sculpté avec quelques bibelots annamites en bronze et en porcelaine, et où l'on remarque surtout les quatre accessoires inévitables du luxe annamite : la pipe en métal, la cassette où se trouvent enfermés la noix d'arec et les feuilles de bétel (1), le plateau

(1) Pour confectionner le masticatoire indispensable à tout Annamite, quelle que soit sa condition.

laqué à incrustations de nacre avec les petites tasses à thé, et enfin le miroir orné également d'incrustations de nacre. Tout autour de la table sont disposés des bancs et des chaises pour les visiteurs. Aux murs quelques draperies de soie aux broderies élégantes et fines venant d'Hanoï ou de Bac-Ninh ; une carte annamite de la province complète l'ornementation de cette pièce, tandis qu'un lit de repos couvert de nattes, de petits oreillers et de coussins en achève l'ameublement.

Le reste de l'habitation sert de demeure aux deux autres grands mandarins de Cao-Bang, le *Quan-an-sat* (mandarin de la justice) et le *Quan-lanh-binh* (grand chef des troupes indigènes). Dans les dépendances sont logés la plupart des lettrés et les serviteurs de ces mandarins. Enfin à l'extrémité se trouve la prison avec quelques cellules pour les prisonniers *de marque*.

Le Quan-Bo. Le Quan-bo actuel a pendant longtemps exercé les fonctions de Quan-an. Il est de race thô et connaît à fond la province de Cao-Bang et son histoire. C'est assez dire qu'il peut nous être, et nous est, en effet, d'une grande utilité surtout par l'autorité réelle qu'il exerce sur les populations thôs de la contrée.

Le Quan-an. Le Quan-an a été pendant longtemps sous-préfet de Trung-Khan. Elevé tout récemment à la dignité de Quan-an, il pourra rendre certains services en raison des renseignements très précis qu'il possède sur les mandarins chinois de la frontière et les bandes pirates qui la fréquentent ordinairement.

Le Lanh-Binh. Enfin le Quan-lanh-binh, également d'origine thô, est un vieillard très vigoureux et très sympathique. Son dévouement à notre cause est très réel et très sincère. Son rôle principal est de diriger et d'instruire les troupes indigènes (*linh-cô*) spécialement préposées à la garde du Quan-bo et à la sécurité de Cao-Bang et de ses environs. Il a souvent participé à des expéditions et s'est toujours acquitté de ses fonctions avec zèle et discernement.

La résidence du Quan-bo est séparée par une ruelle du reste du village annamite et indigène. Ce dernier se compose d'un certain nombre de maisons presque toutes construites, non plus en briques comme les maisons chinoises, mais en bois et en bambous. Celles qui donnent directement sur la rue principale sont le mieux entretenues et presque toutes habitées par des marchands ou marchandes qui vendent des objets provenant du Delta, tels que : vêtements, chaussures, menus bijoux, tabac, pipes, allumettes, etc... Cette

partie annamite de Cao-Bang est deux ou trois fois plus étendue que la partie chinoise. Elle comprend une autre rue parallèle à la rue principale, plus étroite mais entièrement bordée de maisons des deux côtés. Ces deux rues aboutissent à une troisième qui leur est perpendiculaire, dirigée par conséquent de l'ouest à l'est et qui conduit d'une part à la rivière et de l'autre directement, à la citadelle de Cao-Bang.

La place Mancier.

Avant d'arriver à cette citadelle on traverse une vaste place, la place Mancier (1), presque entièrement occupée par le marché couvert (V. Pl. x, fig. 1).

Le marché.

C'est une longue galerie, dont les piliers, entièrement en briques, supportent une large toiture en bambou. Elle est destinée à abriter la majorité des marchands et marchandes qui viennent des environs apporter, les jours de marché, c'est-à-dire tous les cinq jours, les victuailles destinées à l'alimentation de Cao-Bang. Ces denrées consistent surtout, en dehors du riz, du maïs, et de la canne à sucre, en légumes et fruits de toute sorte (haricots divers, citrouilles, courges, concombres, ognons, patates, ignames, bananes, caramboles, mangues, goyaves, litchis, fruits du papaïer et du jacquier, oranges, etc.). Un endroit est uniquement réservé aux marchands de viande de porc qui ont leur place marquée d'avance et des tables sur lesquelles ils débitent leur marchandise. Plus loin c'est le marché aux volailles, où l'on trouve un grand assortiment de poulets et surtout de canards. Les marchandes de poisson ont également leur quartier spécial : ainsi que les marchandes d'huile d'arachide ou de sézame. Les jours de grand marché l'affluence est nombreuse, surtout entre sept heures et dix ou onze heures du matin. La place Mancier est noire de monde et la foule s'étend jusque sous les arcades. Chinois, Annamites, Nôngs, Thôs et Mâns se confondent dans un bariolage de costumes les plus divers. Il y règne une animation et surtout un tumulte indescriptible, qui rappelle un peu le va-et-vient de quelques-unes de nos bourgades, un jour de foire ou de franc-marché.

La citadelle annamite.

La citadelle est de construction annamite. Elle est bâtie sur le modèle de toutes les citadelles qu'on rencontre dans le Delta. Sa forme est régulièrement carrée. Les murs très épais sont

(1) Du nom du général Mancier qui s'empara de Cao-Bang, le 8 juillet 1886.

entièrement faits en énormes briques, dites briques *mandarines*. Chaque côté a environ 200 à 300 mètres de long. Primitivement, au milieu de chacune de ces faces, existait une porte. On n'a conservé que la porte Est et la porte Ouest. La porte Est (fig. 15) est la plus

Fig. 15. — Porte Est de la citadelle de Cao-Bang.

fréquentée. C'est la véritable porte d'entrée de la citadelle, celle qui regarde la rivière et la ville. Un petit poste d'observation ou *mirador*, recouvert d'une toiture en tuiles, la surmonte. La porte Ouest (Pl. IX, fig. 1) lui est diamétralement opposée. Quoique moins élevée que la première, elle est bâtie sur le même type. Elle fait face au Song-Khiem, et plus loin, au poste des Tirailleurs, placé sur la rive gauche de ce cours d'eau.

La porte Sud est encore assez bien conservée (Pl. IX, fig. 2) Mais on ne l'ouvre que très rarement. Elle aboutit par un sentier au village de Pho-Co. Autrefois elle était reliée par un chemin couvert à l'autre citadelle, la citadelle chinoise, dont je parlerai plus loin. La porte Nord n'existe plus.

La citadelle est complètement entourée d'une double haie de hauts bambous qui bordent un fossé peu profond et à moitié comblé.

Cette citadelle servait de résidence aux autorités annamites, avant la conquête française. Il subsiste encore trois grands bâtiments de construction annamite Le premier, qu'on appelle la *pagode*, est complètement entouré d'un petit mur en briques ajourées assez élégant. Le bâtiment de forme rectangulaire, orienté de l'Est à l'Ouest, est surélevé de quelques marches au-dessus du sol. Tout en briques et recouvert en tuiles, il a été aménagé pour le logement d'une partie des officiers de la Légion Etrangère qui habitent la citadelle.

En face de ce premier bâtiment, s'en trouve un deuxième, plus spacieux. C'était le magasin à riz de la citadelle. Actuellement c'est le magasin des subsistances, l'entrepôt de tous les approvisionnements qu'amènent les convois réguliers et destinés non seulement au ravitaillement de Cao-Bang mais encore au ravitaillement de tous les postes du Cercle.

Le troisième bâtiment, situé non loin du premier, a été aménagé pour servir de casernement à une partie des troupes de la Légion. Il est également en briques et tuiles, légèrement surélevé au-dessus du sol, et soutenu par d'énormes piliers de bois dur. C'était la résidence d'un des hauts mandarins de Cao-Bang.

Le reste de la citadelle renferme divers bâtiments de construction récente, presque tous en briques et recouverts en tuiles, avec large véranda périphérique, et un espace libre ménagé entre la toiture et les murs, pour favoriser la ventilation. Ils sont occupés par le reste de la garnison européenne, l'infirmerie, ambulance et par les employés des services administratifs.

La citadelle chinoise.

J'ai dit qu'il existait une autre citadelle, la citadelle chinoise. Cette dernière en effet, dont il ne subsiste que des ruines, était occupée par la garnison de soldats chinois que les mandarins annamites, avant notre arrivée, entretenaient et avaient obtenu du gouvernement chinois pour assurer la sécurité de la Province. Elle occupait tout l'espace du terrain, situé au S.-O. de Cao-Bang, entre le Song-Bang-Giang et le Song-Khiem, au point le plus rétréci qui sépare ces deux rivières, et qui est véritablement l'isthme de la presqu'île de Cao-Bang. Admirablement située sur une position assez élevée, et dominant le cours des deux rivières, elle surveillait en même temps la route de That-Khé et celle de Ngan-Son. Sa forme était celle d'un trapèze. Elle était complètement entourée

d'une muraille en briques et d'un parapet en terre. Il n'en reste que quelques parties intactes et qui ont été relevées par les ordres de M. le Lieutenant-colonel Famin, en 1893, lorsqu'il fut question d'organiser dans cette vaste enceinte une sorte de camp retranché, pour parer aux éventualités d'une attaque contre Cao-Bang. Au centre de cet emplacement, aujourd'hui envahi par d'épaisses broussailles, on a retrouvé les soubassements de plusieurs bâtiments qui devaient être les résidences des mandarins militaires chinois de la citadelle (1). Un premier chemin couvert, ainsi que je l'ai dit, reliait cette citadelle à la citadelle annamite. Un autre la reliait également à un fort situé sur un mamelon dans la direction de la route de Nam-Nang.

Enfin d'autres ouvrages avancés que l'on remarque de chaque côté de la grande route, près du « Pont des adieux » complétaient le système de défense de Cao-Bang et, entre les mains de soldats aguerris, auraient pu en rendre l'approche des plus difficiles.

Il est évident que, si Cao-Bang prenait un jour de l'extension, l'ancienne citadelle deviendrait l'emplacement tout indiqué pour la construction d'un fort d'arrêt, qui, dominant à la fois la presqu'île et les vallées du Song-Khiem et du Song-Bang-Giang, rendrait inabordables les approches de la ville. Pour le moment, deux blockhaus en maçonnerie, placés : l'un à l'angle S.-E., du côté du Song-Bang-Giang, l'autre à l'angle S.-O., du côté du Song-Khiem, paraissent suffisants pour défendre les abords de la place.

Le reste de la presqu'île de Cao-Bang est entièrement occupé par plusieurs villages à population très dense, avec cultures très prospères de riz, maïs, canne à sucre, bétel, mûrier, etc. Entre les deux citadelles, ce sont d'abord les deux gros villages de Luong-Ma, et de Muc-Ma. En face sur la rive gauche du Song-Khiem : Na-Thuon et Pho-Co (Pl. x, fig. 2). Enfin, dans la boucle même de la presqu'île : Vuong-Cam. A Muc-Ma et à Vuong-Cam, on voit deux jolies pagodes. Celle de Muc-Ma est une des plus anciennes de Cao-Bang ; elle est encore très fréquentée. Celle de Vuong-Cam est toute récente. Elle est en partie construite aux frais du Protectorat

Luong-Ma, Muc-Ma, Na-Thuon, Pho-Co.

Vuong-Cam.

(1) Au dire du Père Fuentès (v. *Correo sino-annamita*, T. XVI, Manila 1882), missionnaire dominicain espagnol, et qui fut le premier Européen ayant visité Cao-Bang, les mandarins militaires chinois étaient en réalité les maîtres de la contrée.

La pagode du banyan. L'hippodrome.

et sous la protection tutélaire d'un immense banyan, aux larges rameaux (1). C'est à Vuong-Cam également que se trouve « l'hippodrome », piste assez longue et ovalaire où chaque année ont lieu les courses hippiques, sport très en honneur chez les indigènes et que l'administration du Cercle se fait un devoir d'encourager.

La presqu'île est sillonnée de chemins et de sentiers. Une route, assez bien entretenue, en fait tout le tour, et constitue une des promenades les plus goûtées de la colonie européenne.

Les villages de la presqu'île sont bien construits ; chaque habitation est située au milieu de cultures variées et de jardins potagers, où l'on observe aussi un grand nombre d'arbres fruitiers (voir p. 83).

En quittant Cao-Bang, au N.-O., on reprend la grand'route qui longe la rive droite du Song-Bang-Giang.

Le pont du Song-Khiem

On traverse d'abord le Song-Khiem, à quelques centaines de mètres de son confluent. Depuis 1892, cette traversée se fait à l'aide d'un pont de bois. Provisoirement construit, sous la direction de M. le Lieutenant-Colonel Tournier, à l'aide de planches jetées sur une série de tonneaux faisant office de flotteurs, il fut remplacé, à la suite des inondations de l'été 1892, par un pont fixe établi sur de solides piliers en bois de fer.

Le poste des Tirailleurs.

A la sortie du pont, la route passe entre le mamelon sur lequel est établi le poste de Tirailleurs annamites (Pl. x, fig. 2) composant la garnison indigène de Cao-Bang, et celui où s'élève le colombier et le poste optique. La route, qui fait peu de détours, ne suit pas exactement la rive du Song-Bang-Giang. La rivière décrit en effet plusieurs sinuosités qui forment autant de presqu'îles, comparables en petit à la presqu'île de Cao-Bang, et abritant de nombreux et riches villages, tels que : Gia-Cung, Mi-Dzap, That-Tham, Na-Lum, BanMau, Ban-Tai, Po-Rai, etc.

(1) Le *banyan* (*Ficus bengalensis*) est en effet l'arbre sacré par excellence. Le tronc peut atteindre 2 mètres de diamètre et davantage ; les rameaux émettent des racines adventices allant se fixer au sol et servant ainsi de supports aux branches. Au pied de chacun de ces arbres majestueux existe toujours, soit une pagode, soit une chapelle, où les indigènes viennent souvent porter des ex-votos ou faire brûler des baguettes odoriférantes. Un autre banyan, aussi remarquable que le précédent, existe dans la presqu'île de Cao-Bang, près de la rive droite du Song-Bang-Giang et non loin de la citadelle annamite. Il abrite également une vieille pagode, dite la pagode des cholériques, parce qu'elle servit d'abri aux cholériques de l'épidémie de 1888. On voit encore dans cette pagode une ancienne cloche en bronze d'un travail très artistique.

A gauche, à environ 3 kilomètres après avoir dépassé le mamelon du poste des Tirailleurs, on voit, près du village de Khau-Yen, l'embranchement de la route de Cho-Rà, par Ngan-Son.

On arrive ainsi, et de nouveau, au Song-Bang-Giang, après un coude brusque de la rivière, qui coule maintenant du S.-O. au N.-E. Aux basses eaux, on peut la traverser à cheval, en suivant un gué, assez large. Mais en été, la traversée se fait à l'aide d'un bac. A partir de ce point, jusqu'à Nuoc-Hai, la route suit cette fois la rive gauche de la rivière.

La plaine de Nuoc-Hai.

Toute cette partie constitue la plaine de Nuoc-Hai : elle est admirablement cultivée. Les rizières y sont très bien entretenues, et les villages importants y abondent. Citons : Ta-Con, Phu-Thuong, Pho-Yen, à gauche de la route ; Ro-Don, Cao-Binh, Khau-Lieu, Ta-Lan, Ban-Mo, Na-Mo, à droite. A Pho-Yen existe la plus vaste et la plus belle pagode du Cercle, dont j'ai déjà parlé (p. 89), et célèbre par la fête qui s'y donne chaque année.

La pagode de Pho-Yen.

La citadelle de Cao-Binh

A Cao-Binh, a lieu, chaque semaine, un des plus forts marchés du Cao-Bang, et qui y attire peut-être plus d'indigènes que le marché de Cao-Bang. Cao-Binh a également une célébrité historique. En face du marché et sur la rive droite du Song-Bang-Giang se trouvent les ruines d'une ancienne citadelle, dont les dimensions n'étaient pas moindres que celles de Cao-Bang et datant probablement du XVIe siècle, c'est-à-dire de l'époque où le pays était au pouvoir des Mac, de race Nòng (v. p. 119). Au centre de la citadelle, on remarque encore une pagode assez bien conservée, avec des stèles en calcaire dur, couvertes de caractères chinois. D'après M. Devéria (95), ces stèles se rapporteraient à l'histoire de la dynastie des Lê, dont la pagode est le temple ancestral.

Nuoc-Hai.

Nuoc-Hai est un petit poste, distant de 12 à 13 kilom. de Cao-Cang, à peine élevé au-dessus de la vallée qu'il domine et surveille. Son importance stratégique diminue de jour en jour, depuis que les massifs du Luc-Khu et de Tap-Na, dont on aperçoit les crêtes, sont expurgés des bandes de pillards qui venaient continuellement dévaster la plaine.

La route quitte la vallée même pour se diriger vers le nord, à travers une région assez mouvementée et sauvage, parsemée de rochers isolés, jusqu'à l'arroyo de Nam-Thon, au point où ce cours d'eau torrentueux, se divise en deux bras. J'ai déjà décrit et figuré

(p. 26 et fig. 2) les deux ponts couverts jetés sur ces deux bras et qui sont une des curiosités du pays. Non loin de ce point, que l'on appelle du reste, les Deux-Ponts, et sur une crête, doit s'élever un blockhaus, pour surveiller une des routes du Luc-Khu qui y aboutit, venant de Tra-Linh.

Après avoir traversé quelques rizières, on remonte sur une série de mamelons en laissant à droite un sentier qui conduit au marché de Tinh-Hoà. A gauche, perché sur un tertre argileux se dresse le village fortifié de Na-Pan, au pied duquel on remarque plusieurs pilons hydrauliques à décortiquer le riz, dont j'ai déjà donné la description (p. 80). On gravit ensuite, pour les redescendre de l'autre côté, les pentes de plusieurs collines argilo-schisteuses peu élevées et on rejoint, une fois encore, le Song-Bang-Giang, à Mo-Xat.

Tinh-Hoà.

Na-Pan.

Mo-Xat.

Mo-Xat (en annamite : *la ville du fer*), appelée Khai-Hoà (1), par les Chinois, est située à 35 kil. environ de Cao-Bang, et comprend un village thô fortifié important et le poste français. Ce dernier était installé, tout dernièrement encore, dans une vaste maison bâtie à la chinoise, ancienne demeure du propriétaire des mines de l'endroit, le nommé Luong-Tam-Tu. La partie centrale, encore bien conservée et remarquable par ses énormes piliers de bois de fer et ses boiseries sculptées avec goût, servait de résidence au chef du poste. Les dépendances suffisaient pour loger la garnison. Tout autour s'étend un grand jardin potager et d'agrément avec quantité d'arbres fruitiers (papaiers et citroniers principalement). Aujourd'hui le poste a été reporté plus loin, et l'habitation cédée aux autorités indigènes de la localité.

La maison de Luong-Tam-Tu.

Les mines de fer.

Les mines de fer sont à proximité. Elles s'étendent du reste sur tous les mamelons argilo-schisteux qui environnent le poste et probablement sur toute la région et jusque dans le Luc-Khu. C'est assez dire l'importance considérable qu'elles pourront acquérir quand on voudra les mettre en valeur. Les blocs de fer, sous forme d'oligiste, se trouvent parfois à fleur de terre. Mais les plus riches en fer sont en général, à une profondeur de 1 à 2 mètres. La richesse de ce minerai est très grande, puisqu'elle dépasse, pour quelques échantillons, 80 %.

(1) Ne pas confondre avec la ville chinoise de Khai-Hoà, dans le Yûn-Nan.

Il y avait à Mo-Xat, avant notre occupation, de véritables hauts-fourneaux, pour la fabrication de la fonte, destinée surtout à confectionner les immenses marmites employées pour la cuisine chinoise. M. le Capitaine PILLIVUYT, de l'artillerie de marine, en a fait une description très exacte (87). Les hauts-fourneaux avaient la forme de fours en briques tronc-coniques, de 1 mètre de hauteur environ ; le feu était actionné par d'énormes soufflets en bois et à piston. La fonte se rendait dans des moules en terre où elle prenait la forme de marmites. A côté se trouvaient des bâtiments comprenant:

1° Un magasin à charbon de bois;

2° Un pilon pour concasser le minerai ;

3° Deux grandes cuvettes creusées dans le sol, où le minerai était chauffé une première fois.

Il ne reste plus que des vestiges de cette exploitation. Aux lieu et place fonctionne actuellement une briqueterie indigène, du reste très prospère.

C'est à Mo-Xat que le Song-Bang-Giang commence à être navigable aux sampans. En face l'ancien poste, et sur la rive gauche, on remarque une haute muraille calcaire, presque à pic, qui se prolonge ainsi tout le long de la rivière jusqu'à la frontière, et qui forme le côté est du quadrilatère rocheux de Lung-Sung. A mi-hauteur de cette paroi calcaire, à 350 mètres environ d'altitude, est installé le poste optique, qui correspond directement avec Cao-Bang et Soc-Giang. Non loin du poste optique, existe une trouée dans laquelle serpente un sentier des plus accidentés. On gagne ainsi le centre du massif de Lung-Sung, par une série de cirques de plus en plus élevés tels que : Lung-Lieu, L. Niang, L. Vi, L. Phan (v. p. 42).

La route du Luc-Khu.

A Mo-Xat aboutit une autre route assez fréquentée, celle du Luc-Khu, par Xuan-Dao, le long des collines qui bordent la vallée du Song-Ta-Bung. Xuan-Dao, est un poste de minime importance, créé pour surveiller l'entrée du Luc-Khu, et défendre les deux vallées de Nam-Thon et du Song-Ta-Bung, où se trouvent quelques rizières et villages importants, entre autres : Na-Gian, Dao-Ngan, Na-Than et Phu-Tam. En face Xuan-Dao, se dresse verticale la muraille calcaire du Luc-Khu, comparable à celle de Lung-Sung, près de Mo-Xat, avec la trouée de Nam-Nhung, dont j'ai déjà parlé (p. 43). Nam-Nhung est un poste d'observation, pittoresquement placé sur un rocher, à une hauteur de 1.360 mètres environ, au centre

Xuan-Dao.

Nam-Nhung.

d'un cirque où convergent plusieurs routes, simples sentiers tortueux et malaisés, tracés au milieu de cette région où les cirques se succèdent les uns aux autres, séparés par des cols très escarpés et souvent très difficiles à franchir. La principale de ces routes est celle qui traverse le Luc-Khu dans son plus grand diamètre du N.-O. au S.-E., par Tam-Bo, Lung-Lu, L. Tay, L. Tung, L. Ri, Dong-Grot, Go-To et Lung-Mai pour aboutir à Tra-Linh.

D'autres sentiers conduisent directement à la frontière par les portes de Cat-Ma, de Kéou-Ai et de Na-Lam. Deux blockaus sont installés depuis peu à Cat-Ma et à Na-Lam et ont contribué pour beaucoup à rendre la tranquilité à cette région jusqu'alors sans cesse visitée par des bandes pirates chinoises.

La route de Tap-Na.

Enfin, et encore de Mo-Xat, une route se dirige vers Tap-Na. On traverse d'abord le Song-Bang-Giang, en bac, puis on contourne l'angle S.-E. du massif de Lung-Sung, pour gravir, par étages successifs, le col argileux du Déo-Ma-Pan (760 mètres), d'où l'on a une vue panoramique très étendue sur toute la vallée du Song-Bang-Giang jusqu'à Nuoc-Hai. On redescend le versant opposé par une route en lacet, du reste très bonne, le long des contreforts du Déo-Ma-Pan, pour arriver à Trung-Tang au centre de la vallée du Dzé-Rao. A cet endroit, la vallée s'élargit en forme de large plaine très fertile, où on avait installé un poste en 1889, pour maintenir la bande de pirates du massif de Tap-Na. Ce poste a été confié aux autorités indigènes après la construction de celui de Tap-Na. Trung-Tang est un marché important, fréquenté surtout par les Mâns-Méo et les Mâns-Coc des massifs voisins.

Le Déo-Ma-Pan.

Trung-Tang.

Au nord de la plaine de Trung-Tang, aboutit un sentier en escalier dallé, qui descend des collines environnantes. Il vient de Bo-Gai, près de la frontière chinoise, en suivant la vallée du Dzé-Rao, où l'on remarque plusieurs gros villages, comme Bo-Già, avec sa grotte-refuge creusée dans les rochers, et Lang-Rao non loin d'un gué sur lequel on traverse l'arroyo pour passer d'une rive à l'autre.

De Trung-Tang à Tap-Na, la distance n'est pas grande, 8 à 10 kilomètres environ. Néanmoins il faut quatre bonnes heures pour y arriver, en raison des difficultés de la route, qui est une des plus pénibles du Cercle. En effet, à peine à la sortie de la plaine de Trung-Tang, le sentier monte à travers la seule trouée praticable du massif calcaire de Tap-Na, en suivant les sinuosités capricieuses des

rochers, au milieu desquels on aperçoit les grottes-villages des Màns-Méo. Puis on atteint le plateau, en traversant plusieurs cirques cultivés en tabac et en chanvre, et on redescend enfin dans un cirque plus vaste, au centre duquel est le poste de Tap-Na. J'ai dit plus haut les difficultés sérieuses qu'avait données, à deux reprises différentes, la pacification du massif de Tap-Na (p. 41). Le poste a été construit sur un tertre argileux, où l'on a trouvé des blocs énormes de minerai de fer ; ce qui laisse à penser que la région ferrugineuse ne se limite pas à Mo-Xat, mais s'étend encore à tout le massif de Tap-Na. Du reste, les Màns de la contrée, arrivent, par des procédés très rudimentaires, à extraire la fonte du minerai et à fabriquer eux-mêmes des couteaux, des socs de charrues et autres instruments en fer. Le poste est situé à proximité de la source même de la rivière de Tap-Na, qui donne une eau excellente et toujours très fraîche. Le marché se tient près du poste, dans une plaine assez étendue. Comme celui de Trung-Tang, il est très important et visité surtout par les Màns.

Reprenons la route qui suit le Song-Bang-Giang, au départ de Mo-Xat. En face l'ancien poste, on traverse la rivière, en bac, et, dès lors, la route suit la rive droite, dans l'intervalle, parfois très restreint, limité par la muraille calcaire de Lung-Sung et le cours d'eau lui-même. On atteint ainsi la plaine de Na-Xao, où la vallée s'élargit de nouveau, et où les rizières reparaissent pour se développer jusqu'à la porte de Binh-Mang. A Na-Xao, la route traverse le Song-Bang-Giang sur un gué très praticable et monte ensuite le long des rampes du mamelon où est construit notre dernier poste, Soc-Giang, à deux kilomètres seulement du poste chinois de Binh-Mang (v. p. 9).

Plaine de Na-Xao.

Soc-Giang.

Le poste français, situé à 15 kilom. de Mo-Xat, occupe deux mamelons contigus, où se trouvent le casernement des Légionnaires et, en face, celui des Tirailleurs annamites avec le poste optique. La situation est remarquable, au double point de vue de la stratégie et de la salubrité. Dans la vallée et se dirigeant vers le sud, se déroule le Song-Bang-Giang, au milieu de rizières bien entretenues ; au nord, on aperçoit la porte de Binh-Mang et les pavillons du poste chinois (v. fig. I) ; à l'ouest les hautes murailles et les pics calcaires du massif de Lung-Sung ; à l'est la route qui se rend à Xuan-Dao par

Nang-Hiem, Kep-Khé et Phu-Tam. De tous côtés, le panorama est majestueux. Au pied du poste se trouve le village indigène, habité par le *tri-chaû*.

J'ai déjà dit (p. 10) que la route de Cao-Bang se continue en Chine au delà de Soc-Giang, par la porte de Binh-Mang. J'ai appelé l'attention (p. 11) sur l'importance de cette voie, jusqu'ici négligée, et qui certainement pourrait nous mettre en rapport avec plusieurs localités du Quang-Si, en particulier avec Kouang-Nan-Fu, un des entrepôts des caravanes allant du Yun-Nan au fleuve de Canton.

Je vais décrire maintenant les autres principales routes qui partent de Cao-Bang, en insistant sur les localités les plus remarquables qu'elles desservent.

Route du Déo-Ma-Phuc.

Sur la rive gauche, en face même du port de Cao-Bang, au point où la rivière de Tra-Linh se jette dans le Song-Bang-Giang, on trouve la route qui conduit au Déo-Ma-Phuc. Elle suit d'abord les pentes de collines broussailleuses, pour franchir bientôt le col élevé du Déo-Thung, contourner le pied des rochers au sommet desquels se trouve le poste optique de Cao-Bang, et descendre ensuite dans la vallée pittoresque d'An-Lai, après avoir traversé le pont de pierre de Nam-Loat.

An-Lai.

An-Lai est un marché assez fort, mais qui a été dévasté à plusieurs reprises par les bandes pirates venant du Luc-Khu ou des Ba-Chaû. Les habitants, à la moindre alerte, se réfugient dans les nombreuses grottes rocheuses des environs et n'ont pas déserté la contrée, sûrs d'être toujours protégés à temps par nos troupes. Aujourd'hui le pays est redevenu tranquille et le village a repris sa physionomie habituelle.

Le Déo-Ma Phuc.

An-Lai est situé au pied de la rampe, moitié schisteuse, moitié calcaire, qui conduit au sommet du Déo-Ma-Phuc. Ce col, élevé de 650 mètres au-dessus du niveau de la mer est un des points stratégiques les plus importants de tout le Cao-Bang. Entouré de tous côtés par des murailles calcaires inaccessibles, c'est la seule voie praticable qui conduit à Tra-Linh d'une part et à toute la région des Ba-Chaû de l'autre, par Quang-Uyen. Aussi a-t-on placé au sommet du col un poste permanent de partisans. Et même, pendant les années 1892 et 1893, où toute cette région a été particulièrement sillonnée et désolée par les pirates, a-t-on été obligé d'y construire un poste provisoire.

Le sentier qui mène à Tra-Linh traverse une succession ininterrompue de cirques et de cols rocheux. Tous ces cirques ont été cultivés autrefois et pourraient facilement retrouver leur ancienne activité. Ceux de Dong-Giai, de Dong-But et de Dong-Cau qui sont près de Tra-Linh, présentent seuls quelque animation. Mais la population y est presque tout entière cantonnée dans les grottes des rochers qui bordent ces cirques, et auxquelles on n'accède que par des échelles. On arrive enfin dans la plaine de Tra-Linh qui n'est elle-même qu'un vaste cirque de 3 à 4 kilomètres de rayon, où coule la rivière du même nom. Avant d'atteindre le poste, placé au centre de la plaine, on traverse la rivière sur un pont de pierre, à trois arches ogivales, d'un dessin très régulier (fig. 16). Le poste est un des plus grands du Cercle, de forme presque carrée avec blockhaus à deux des angles. Près du poste, se tient le marché, où les Chinois de la porte voisine de Lung-Ban viennent en foule chaque semaine apporter leurs denrées. Le reste de la plaine est occupé par des rizières très bien cultivées. Enfin, dominant le poste, au nord, sur un rocher se dresse le poste optique, non loin de la porte de Lung-Ban.

Plaine de Tra-Linh.

Poste de Tra-Linh.

A Tra-Linh, comme je l'ai dit plus haut (p. 157), aboutit la principale route du Luc-Khu. Une autre route suit à l'ouest, les crêtes schisteuses très élevées pour gagner Tong-Hué, à travers une série de cirques rocheux, dont le plus important est celui de Lung-Quan, remarquable par son rocher-refuge de forme conique, situé au milieu des rizières.

Route de Quang-Uyen.

La seconde route qui descend du Déo-Ma-Phuc se dirige vers l'ouest, traverse d'abord le vaste cirque de Cao-Xuyen, monte le col rocheux et abrupt du Kéo-But, redescend dans le cirque de Tach-Binh, passe ensuite à Da-Tau l'arroyo de Quang-Uyen sur un large pont de pierre, pour atteindre Quang-Uyen après une série de cols rocheux et de croupes argilo-schisteuses.

Cirques de Tach-Binh, de Da-Tau, de Co-Nong.

Les cirques de Tach-Binh et de Da-Tau, ainsi que celui de Co-Nong, qui en est voisin méritent, une mention spéciale pour leurs cultures, presque toutes entre les mains de populations de race Nông. La plupart des villages de cette région ont eu cependant fort à souffrir des incursions des pirates. Aussi la plupart des grottes des rochers abritent-elles la nuit la population. On voit à Tach-Binh dans la paroi des rochers qui surplombent le cirque, deux de ces grottes,

Fig. 16. — Pont de Tra-Linh.

dont l'entrée est complètement fermée par un mur en pisé, ne donnant accès à l'intérieur que par une étroite ouverture. C'est dans une de ces grottes que M. le Capitaine LACARRIÈRE fut obligé de se réfugier en 1889, lorsqu'il fut cerné par une bande pirate, et où il soutint un siège de près de quinze jours. A Co-Nong existe une autre grotte où, en 1893, quarante femmes furent brûlées vives par les pirates pour n'avoir pas voulu les suivre.

Quang-Uyen

Quang-Uyen, siège du *chaù* du même nom, est un fort marché, fréquenté surtout par des Nóngs et des Chinois. Le tri-chaù occupe l'ancienne citadelle annamite de l'endroit, et le poste français lui est contigu. Le tout est situé dans un vaste cirque dominé de toutes parts par des pics rocheux (Pl. XI, fig. 1) ; au sommet de l'un d'eux est placé le poste optique.

De Quang-Uyen partent plusieurs routes dont les principales sont celles de Binh-Lao, par Dong-Da au S.-O. ; de Phuc-Hoà et de Ta-Lung par Cat-Linh au S.-E. : de Ha-Lang à l'O. ; et de Trung-Khan-Phu par Tong-Hué au N.

Dong-Da.

Dong-Da (1) est un poste français récent. Sa création a été nécessitée par la présence continuelle de bandes pirates dans le massif rocheux dont cette localité est le centre.

Phuc-Hoà et Ta-Lung sont situés sur la rive gauche du Song-Bang-Giang, à quelques kilomètres seulement de la frontière chinoise. Le poste qui avait été primitivement installé à Phuc-Hoà a été reporté à Ta-Lung où existe également un poste de douane, distant à peine d'un kilomètre, du poste de douane chinois de Thuy-Khau.

Ta-Lung.

Phuc-Hoà

A Phuc-Hoà subsistent encore, presque entièrement conservées, les murailles d'une ancienne citadelle annamite, avec son réduit central de forme carrée (Pl. XI, fig. 2).

Cat-Linh

Cat-Linh n'est qu'un blockhaus, de même que Pa-Linh, situé un peu plus au N.-E, sur le Song-Bac-Vong, installés tous deux pour surveiller la frontière. 25 kilomètres environ séparent Quang-

(1) La création du poste de Dong-Dà a été décidée après la sanglante affaire qui eut lieu non loin de là, le 20 octobre 1892, où une forte bande de 400 à 500 pirates essaya de cerner un détachement français dirigé par le M. Commandant VIRGITTI. C'est grâce à l'énergie et au sang-froid de cet officier supérieur que la petite colonne put échapper à un véritable désastre, en se frayant un chemin de vive force et en disputant pied à pied le terrain à ses adversaires.

Uyen d'Ha-Lang, par Lang-Giang et Tu-Tinh. La route, contrairement à toutes les précédentes, est peu accidentée. Elle suit presque constamment les pentes douces de mamelons schisteux.

Ha-Lang.

Ha-Lang (v. carte n° 2), de même que Quang-Uyen et Tra-Linh, est placé au centre d'un vaste cirque que j'ai déjà décrit (p. 53). Le poste surmonte un mamelon et domine toute la plaine (Fig. 17, page 164). Le reste du cirque est formé de rizières qui s'étendent jusqu'au pied des rochers du massif du Song-Bac-Vong. En face le poste, à Kéo-Si, se trouve la résidence du Tri-Chau et, entre ces deux points, sur les bords de l'arroyo, une pagode, encore bien entretenue, et le marché de l'endroit. Enfin, au S., se dresse le rocher isolé au sommet duquel on a installé le poste optique (v. fig. 7, p. 39).

Kéo-Si.

Ha-Lang, par la région accidentée de Kéo-Méo, n'est qu'à dix kilomètres du canton du Déo-Luong, territoire chinois, longtemps contesté et qui a plus d'une fois abrité les bandes d'un chef pirate redouté, Ma-Cuoc-Anh. Ha-Lang est aussi en communication d'une part au S., avec Ta-Lung et Phuc-Hoà, par Ban-Buong et Cat-Linh, d'autre part avec Ban-Cra, notre sentinelle avancée de la frontière du N. E., par Lang-Hoai, Ban-Sat, et le tunnel de Ban-Bang déjà décrit (p. 31).

Ban-Cra.

Route de Trung-Khan-Phu.

L'autre localité importante, avec laquelle Quang-Uyen est reliée par une route, est Trung-Khan-Phu, siège du chaû de Thuong-Lang. Le trajet se fait en deux étapes de 15 à 20 kilomètres chacune.

Le pont de Monda.

La route suit d'abord la vallée de l'arroyo de Quang-Uyen, qu'elle traverse à Monda, sur un pont en bois couvert très remarquable, puis monte le long du col élevé du Déo-Liéou, pour redescendre dans la vallée du Song-Bac-Vong. On arrive ainsi à Tong-Hué, où aboutit également une route venant de Tra-Linh, et une autre venant d'Ha-Lang, le long de la vallée du Song-Bac-Vong, par An-Mit.

Tong-Hué.

Tong-Hué est une très ancienne colonie chinoise. On y voyait encore, en 1892 en 1893, une rue bien tracée et bordée de belles maisons construites en briques avec terrasses donnant sur la rivière. Il s'y tient un marché très suivi.

En sortant de Tong-Hué, la route franchit le Song-Bac-Vong sur un superbe pont en pierre formé de six arches ogivales (fig. 3, p. 27), passe devant une vieille pagode très fréquentée, traverse les

Fig. 17. — Poste de Ha-Lang.

Plaine de Co-Phuong.

rizières de la plaine de Co-Phuong, longe l'énorme rocher isolé de Dao-Cao et atteint enfin Trung-Khan-Phu, après avoir franchi quelques cols rocheux peu accidentés.

Trung-Khan-Phu.

Le poste de Trung-Khan-Phu est situé au milieu d'une vaste plaine fertile. Il est protégé par un poste d'observation placé au sommet d'un rocher voisin (Fig. 18, page 167). La résidence du Tri-Chaù n'est séparée du poste que par une haie de bambou.

Le village s'étend des deux côtés d'une large rue dallée, au milieu de laquelle chaque semaine se tient le plus fort marché de toute la région. En dehors des indigènes, ce marché est surtout fréquenté par un grand nombre de Chinois de Kuei-Cheum. Trung-Khan-Phu est desservi par un poste optique.

Tout le pays compris entre Tong-Hué et Trung-Khan-Phu était habité, avant notre occupation, par de nombreux colons chinois, à en juger par le nombre considérable de tombes chinoises que l'on rencontre dans les environs de ces deux localités. Le pays est en effet très riche. On y observe une densité de population assez forte, et plusieurs gros villages, dont les cultures sont très bien entretenues. Tels sont, en se rapprochant du Song-Kuei-Cheum : Ban-Da, Dang-Quan, Na-Gioc, Po-Tau et Y.-Cong.

Enfin, je le répète, toute la vallée du Song-Kuei-Cheum est d'une fertilité et d'une salubrité remarquables. Il est à souhaiter que les nombreux villages qui sont situés sur la rive française de ce cours d'eau (rive droite), comme Ban-Gioc, Tu-Tong, Na-Ma et Lang-Da redeviennent aussi florissants que les villages situés sur la rive chinoise. Les blockhaus de Ban-Gioc et de Ly-Ban, construits tout dernièrement, en protégeant efficacement les populations riveraines, contribueront à y ramener la prospérité d'autrefois.

Blockaus de Ban-Gioc et Ly-Ban.

Passons maintenant sur la rive droite du Song-Bang-Giang.

Les deux principales routes qu'on y rencontre sont celles de Nguyen-Binh et de Ngan-Son qui sont les deux localités importantes de ce côté de la rivière. Ces deux routes partent d'un même point situé, sur la route de Nuoc-Hai, à quelques kilomètres au N.-O. de Cao-Bang. Elles bifurquent au pied du Khau-Lieu, pour se diriger : la première vers l'ouest, la seconde vers le S.-O.

Route de Nguyen-Binh.

La route de Nguyen-Binh passe d'abord à Na-Lu et atteint bientôt le pied des premiers contreforts rocheux du massif de Tap-Na, à Già-Bang. Puis elle franchit une première fois la rivière de

Pont de Ta-Sa.

Nguyen-Binh près du village de Ta-Sa, sur un pont suspendu entièrement formé de rotins attachés aux troncs des arbres des deux rives, et élevé de 4 mètres environ au-dessus de l'eau (fig. 19, voir page 169). Le chemin suit dès lors la rivière, étroitement resserré entre celle-ci et les falaises rocheuses du massif de Tap-Na. On arrive ainsi à Pac-Mann (1), après avoir traversé à plusieurs reprises les méandres capricieux de la rivière, notamment près de Na-Khoan et de Lang-Hoai.

Nguyen-Binh.

En face de Pac-Mann, mais sur la rive opposée, se trouve le poste de Nguyen-Binh (fig. 20, voir page 171), placé sur un mamelon argilo-schisteux, à un kilomètre environ de la rivière. Au pied du poste s'étend le village, où réside le tri-chaû, et le marché, qui est un des moins fréquentés de tout le Cercle. Le poste optique est situé sur un autre mamelon très escarpé et met en communication Nguyen-Binh avec Cao-Bang et Tap-Na.

Route de Nguyen-Binh à Ngan-Son.

Nguyen-Binh est relié au N.-O., avec Tap-Na, par une route très difficile, qui circule à travers les cols et les cirques élevés du massif de Tap-Na et avec Ngan-Son, à 30 kilomètres environ, au sud. Cette dernière route traverse d'abord la rivière de Na-Ma, entre ce village et celui de Bac-Hap, en un point qui est renommé pour ses pépites d'or, suit le lit de la rivière de Pac-Giai pendant 5 kilomètres, pour gravir ensuite les pentes escarpées du Déo-Giang, et redescendre ensuite dans la vallée du Song-Khiem, qu'elle atteint au village de Na-Y. A partir de Na-Y la route suit les ondulations mouvementées des contreforts du Khau-Khan, à travers une région très boisée et aboutit enfin à Ngan-Son après avoir traversé le Song-Bac-Khé.

Bac-Hap.

Na-y.

Mines d'étain de Tin-Tuc.

A 15 kil. environ à l'ouest de Nguyen-Binh se trouvent les mines d'étain de Tin-Tuc. L'exploitation était autrefois entre les mains de Chinois, qui l'avaient poussée assez loin au moyen de galeries souterraines, à travers la roche schisteuse de la région. Cette mine est riche, au dire de M. Moreau, qui a exploré la contrée. Elle occuperait tout le massif montagneux qui s'étend jusqu'à

(1) C'est à Pac-Mann, le 1er janvier 1890, que fut mortellement blessé le Lieutenant d'infanterie de marine Sagols, dans une embuscade dressée par Phu-Nhi, le chef pirate du repaire de Tap-Na, embuscade qui faillit aussi coûter la vie au Général Servière et au commandant Nouvel. Le Lieutenant Sagols a donné son nom au blockhaus de Ly-Ban, dont il a été question plus haut (p. 165).

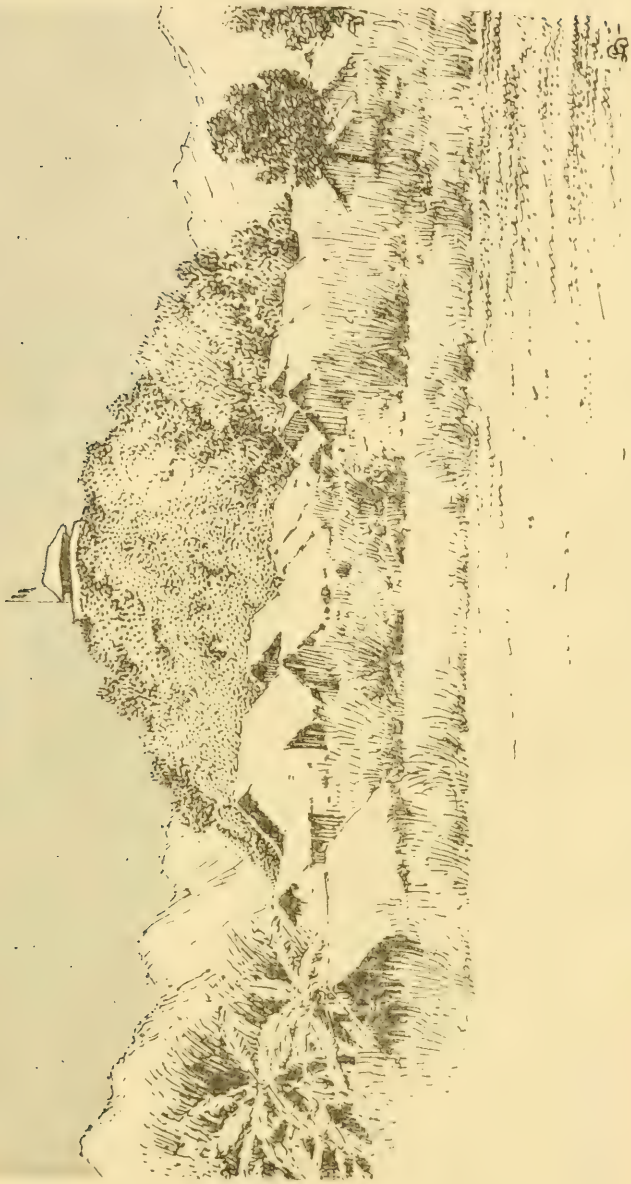


Fig. 18. — Trung-Khan-Phu et son poste d'observation.

Binh-Duong et Lung-Cam. Le minerai se rencontre à l'état de sulfure d'étain, très dense, et certainement d'une grande richesse.

Route de Cao-Bang à Ngan-Son.

Quant à la route qui aboutit également à Ngan-Son, venant de Cao-Bang, elle gagne d'abord le Song-Khiem, après avoir traversé le col argilo-schisteux du Déo-Khau-Tré, au village même de Ban-Khiem, situé dans une véritable presqu'île formée par la rivière, et analogue à celle de Cao-Bang. Puis elle franchit toute la région montagneuse et boisée, qui s'étend entre le Song-Khiem-Nord et le Song-Khiem-Sud, à travers les cols du Déo-Quang-Moc, du Déo-Kui-Ngoa et enfin du Khau-Khan, pour arriver au marché de Ban-Khan. De Ban-Khan on redescend les pentes du Khau-Khan jusqu'à Ngan-Son. La distance totale de Cao-Bang à Ngan-Son est de 45 kil. environ. Le poste de Ngan-Son a été créé le 17 février 1888 par le Général Servière. Il est pittoresquement situé entre les deux aiguilles calcaires d'un énorme rocher, dont l'une est surmontée d'un poste d'observation (fig. 21, voir page 173). Au pied du rocher se trouve le village même, appelé Mo-Lai par les indigènes. Non loin de là jaillit un petit cours d'eau qui est une des sources du Song-Bac-Khé.

Ban-Khiem.

Ban-Khan.

Ngan-Son.

L'importance de Ngan-Son est tout entière dans l'existence d'un véritable bassin minier dont cette localité occupe le centre.

Les mines de galène argentifère de Ngan-Son.

Le minerai est la galène argentifère. Il en existe de nombreux gisements, sous forme de filons dans la roche schisteuse sous-jacente au calcaire. Les deux points qui présentent encore des traces d'exploitation sont ceux de Ngien-Son, à 1 kil. au nord du poste, et de Ngan-Son même, au pied du rocher du poste.

Ces mines étaient exploitées depuis très longtemps par une colonie de mineurs chinois qui s'étaient installés dans le pays. Puis, des pirates chinois s'en emparèrent, il y a une trentaine d'années. Aujourd'hui, elles sont entre les mains d'une compagnie concessionnaire (MM. Bédat et St-Mathurin). Ils en ont confié la direction à l'ancien propriétaire même dépossédé par les pirates, un vieillard de 60 ans, nommé A. Mock, trop heureux d'être en sous-ordre dans cette entreprise. La mine la plus importante est celle qui est située au pied du poste. Les anciennes galeries souterraines, creusées jadis par les Chinois, existent encore, mais sont envahies par l'eau, que ne parviennent pas à épuiser des pompes en bambou très rudimentaires. Il semble cependant que les frais de reconstitution ne seraient

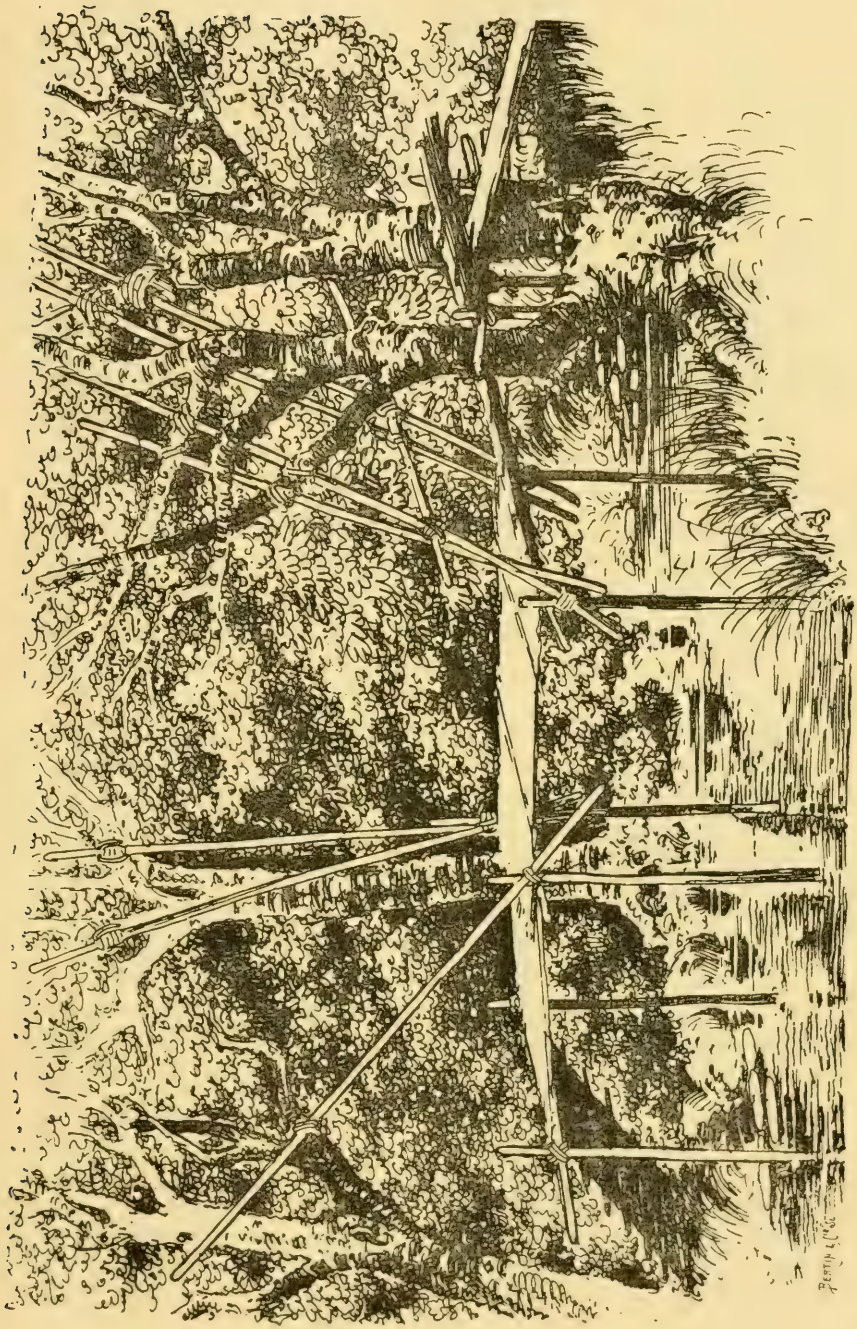


Fig. 19. — Pont de Ta-Sa.

pas très élevés et il est à souhaiter que l'exploitation des mines d'argent de Ngan-Son soit reprise le plus tôt possible ; car elles ont une valeur considérable. Le minerai, d'après les analyses qui en ont été faites, contient une très forte proportion du métal précieux.

Ngan-Son est un véritable nœud de routes. En dehors de celles dont je viens de parler qui conduisent à Nguyen-Binh et à Cao-Bang, il y a : 1° la route de That-Khé au S.-E. par la vallée du Song-Bac-Khé ;

2° Celle de Nam-Nang et Tam-Bon, au N.-E., par Ban-Khan et Suoi-Boc (1) ;

Mines de Phu-Xuc.

3° Celle de Thai-Nguyen au sud, par Tong-Hoà. Cette route très fréquentée, gagne la vallée du Ka-Do en traversant d'autres localités minières ; Phu-Xuc, où existe un gisement de galène argentifère, comme à Ngan-Son, Sam-Ghien où l'on trouve des quarzites aurifères, et Mo-Sat ou Mo-Xat, où domine le minerai de fer ;

Route de Cho-Rà.

4° Enfin, à l'ouest, la route de Cho-Rà, par la vallée encaissée du Song-Van-Quan. Avant d'arriver dans la vallée, on gagne, par une longue rampe, le sommet du Déo-Kan-Hoai-Huy, col très élevé. La vallée elle-même abrite plusieurs villages importants, tels que Ban-Phon, où l'on observe un gisement de fer oligiste, Na-pai et Ban-Phac. A partir de cette dernière localité, la route remonte vers le N.-O. ; la vallée s'élargit et les rizières deviennent de plus en plus nombreuses à mesure qu'on se rapproche de Cho-Rà. Le Song-Van-Quan décrit de nombreux méandres et la route le traverse un grand nombre de fois. Les villages se succèdent les uns aux autres, et quelques-uns sont importants, tels que Nà-Ca et surtout Ha-Hieu. Ces deux localités sont en effet les centres les plus réputés pour leurs placers aurifères. A Ha-Hieu, ils sont situés dans une presqu'île formée par la rivière, au milieu d'un gravier quartzeux de plusieurs mètres d'épaisseur, qui a été fouillé en tous sens soit par des puits, soit par des tranchées horizontales. Ce gravier est ensuite lavé dans de petites sébilles en bois, et trié à la main, d'après un procédé des plus rudimentaires. Certaines pépites ainsi retirées pèsent de 1 à

Mines d'or de Nà-Ca et d'Ha-Hieu.

(1) Cette route n'est qu'un sentier, autrefois régulièrement suivi par les bandes pirates de Trung-Cat-Nhi qui, après avoir traversé le Song-Bang-Giang venaient piller les environs de Ngan-Son. Leur quartier général était à Suoi-Boc, d'où ils furent délogés le 28 juillet 1892, après une brillante affaire conduite par M. le Commandant Virgitti.

Fig. 20. — Poste de Nguyen-Binh.

5 grammes. Il est évident que les plus petites doivent échapper à l'œil, pourtant bien exercé, des Chinois qui exploitent les placers. Il y aurait donc lieu de les exploiter de nouveau d'après les procédés modernes, qui seuls pourraient nous renseigner sur leur véritable valeur.

Après avoir visité les villages de Ban-Hu, Pam-Bo, Na-Mien et Na-Hung, on passe dans la vallée du Song-Nang proprement dite. On laisse à droite la route de Bao-Lac, qui se dirige vers le nord, et on arrive à Cho-Rà.

Cho-Rà. Cho-Rà, siège du chaû de Bac-Tong, est la localité la plus importante de la région des lacs Ba-Bé, que j'ai déjà décrite (p. 24). Le poste est placé sur un monticule et surveille toute la vallée du Song-Nang, très large en cet endroit et qui forme une plaine très peuplée et très bien cultivée. Le marché est très fréquenté. Sur la rive droite on voit plusieurs gros villages : Bac-Bo, Bac-Chap, Binh-Thoan, Pià-Méo. La rive gauche est rocheuse et très boisée.

De Cho-Rà plusieurs routes divergent en tous sens : 1° vers Bac-Mu, à l'ouest par le Song-Nang, à travers le tunnel de Pong (v. p. 24) et de là, en descendant la rivière, vers Cho-Moi par Chiem-Hoà ;

2° Vers Thai-Nguyen, au sud, par Tong-Hoà et Bac-Tong-Chaû, en suivant les vallées du Song-Bac-Rà et du Song-Ding-Phuong ;

3° Vers Bao-Lac, au nord, en remontant le Song-Nang ;

4° Vers Nguyen-Binh, au N.-E., en traversant la chaîne montagneuse qui sépare les bassins du Song-Nang et du Song-Bang-Giang ;

5° Vers Cho-Len, par les lacs Ba-Bé.

Toute cette région était, tout récemment encore, placée sous l'influence toute puissante d'un ancien chef de bandes chinoises, nommé A-Cuoc-Thuong, originaire du Quang-Si. Ancien *doï* (sergent) dans l'armée chinoise, lors de l'expédition du Tonkin, il s'installe dans la contrée après la prise de Bac-Ninh, et l'administre pour le compte de la Chine. En 1886, à la suite de l'expédition dirigée par le Général Servière, il fait sa soumission complète. Mais bientôt après il reprend sa parole et occupe les repaires de Phia-Ma, Phiem-Lung et Lung-Cam, dans le massif montagneux compris entre Cho-Rà et Bao-Lac. De 1889 à 1894, il ravage entièrement le pays entre Cho-Rà, Nguyen-Binh, Ngan-Song à l'est, Bac-Mé, Bao-Lac et Cho-Rà au nord et à l'ouest, pille les convois

A-Cuoc-Thuong.

Fig. 21. — Poste de Ngan-Son.

réguliers et nécessite à plusieurs reprises l'envoi de colonnes expéditionnaires. Enfin, en décembre 1894, à la suite de nouvelles déprédations, il est chassé, cette fois définitivement, des repaires de Phia-Ma et de Phiem-Lung par le Colonel VALLIÈRE et le Commandant NOUVEL.

V. — Climatologie ; Météorologie.

Les documents concernant la climatologie du Haut-Tonkin sont peu nombreux. Il serait cependant fort intéressant, et de première nécessité, d'être exactement renseigné sur la nature du climat des Hautes Régions, sur sa valeur au point de vue de l'acclimatement de l'élément européen et sa comparaison avec le climat du Delta et du reste de l'Indo-Chine (1).

Les seuls renseignements un peu précis sur le climat du Haut-Tonkin qui aient été publiés jusqu'ici, concernent le poste de Than-Moi (entre Bac-Lé et Lang-Son), par le Dr VILLEDARY (87), et celui de Chiem-Hoà (sur le Song-Gam, au nord de Tuyen-Quang) par le Dr CLAVEL (90). Encore ces deux postes sont-ils pour ainsi dire à l'entrée du Haut-Tonkin, et, par leur situation défavorable dans des vallées très encaissées, ne peuvent-ils donner qu'une idée peu exacte de la climatologie générale des Hautes-Régions.

Dans les lignes qui suivent, on trouvera le résumé mensuel des observations que j'ai prises à Cao-Bang, pendant les deux années 1892 et 1893. Pour le détail des observations journalières, le lecteur se reportera à l'Appendice III placé à la fin de ce travail.

(1) Il semble, au premier abord, que rien ne soit plus aisé que d'avoir des renseignements précis sur cette question primordiale de tout essai de colonisation. Tous les postes du Tonkin, il est vrai, doivent fournir chaque mois, à la Résidence du Cercle dont ils dépendent, des états comprenant les observations météorologiques les plus usuelles, prises jour par jour (température, état du ciel, etc.). Mais on sait quel soin et surtout quelle assiduité demandent ces observations pour être consignées avec une exactitude même approximative. Sans exiger, comme les Anglais l'ont fait aux Indes, que chaque poste important soit doté d'un observatoire, on pourrait confier aux Commandants de postes des instruments de précision, avec une instruction détaillée pour leur usage. Le Commandant lui-même prendrait ces observations ou dresserait à ce service un sous-officier intelligent. Chaque mois, toutes les observations seraient centralisées et publiées par le Protectorat, et, chaque année, des courbes de moyennes seraient établies, avec résumés comparatifs sur la climatologie générale des principales stations.

Je comparerai ensuite le climat de Cao-Bang :

1° Avec celui de certaines localités de la Région, comme Trung-Khan-Phu, Tra-Linh, Ha-Lang, Phuc-Hoà, dont j'ai pu me procurer des observations météorologiques offrant de grandes garanties d'exactitude ;

2° Avec celui de localités voisines, telles que Long-Tchéou, Lang-Son, Than-Moi, Chiem-Hoà ;

3° Avec celui du Delta ;

4° Avec celui du reste de l'Indo-Chine et d'autres régions intertropicales.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES.

CAO-BANG.

Résumés mensuels.

Janvier 1892.

Moyenne des températures maxima.....	17°, 16	Ecart : 6°, 46.
Moyenne des températures minima.....	10°, 70	
Moyenne générale de la température	13°, 93	
Moyenne de la pression barométrique.....	720mm24	
Moyenne de l'état hygrométrique.....	»	
Quantité d'eau évaporée.....	»	
Quantité d'eau tombée	2mm	
Direction générale du vent..	N.-N.-E. ou E.	19 journées.
	S.-S.-E. ou S..	12 journées.

La première et la seconde décades sont caractérisées par des températures basses, dont les maxima oscillent entre 10° et 20°, tandis que les minima descendent à 4° (les 7 et 8 janvier). Ces températures, relativement froides pour la région, coïncident avec la présence des vents du Nord et surtout du Nord-Est et de l'Est, qui réapparaissent, pendant la dernière décade, du 20 au 25 janvier. C'est également grâce à l'influence des vents du Nord (qui sont assez forts), que ces journées froides sont en général de belles journées ensoleillées, avec ciel presque entièrement découvert. Mais les matinées sont brumeuses, avec brouillard très épais, qui ne se dissipe guère avant 9 ou 10 heures. Les vents du Sud au contraire radoucissent la température, surtout dans la dernière décade. Le brouillard du matin n'est pas aussi intense; mais les matinées sont presque toujours couvertes, tandis que le reste de la journée est généralement beau.

En résumé, le mois a été très beau (soit en tout : 22 belles ou très belles journées, 7 journées assez belles (1), et 2 journées pluvieuses ne fournissant que 2mm d'eau).

Janvier 1893.

Moyenne des températures maxima.....	17°, 04	Ecart : 6°, 88.
Moyenne des températures minima.....	10°, 16	
Moyenne générale de la température.....	13°, 40	
Moyenne de la pression barométrique.....	720mm88	
Moyenne de l'état hygrométrique.....	79%,63	
Quantité d'eau évaporée.....	25cc,40	
Quantité d'eau tombée	7mm	
Direction générale du vent.....	N.-N.-E. ou E.	17 journées.
	S.-S.-E. ou S..	14 journées.

(1) Sous la dénomination de journées assez belles, on comprend les journées où le ciel est en partie découvert et en partie occupé par les nuages.

Il y a concordance à peu près complète entre les moyennes des températures maxima et minima du mois de janvier 1893 et du mois correspondant de 1892. La période la plus froide a été du 14 au 22, où l'on retrouve des maxima encore moins élevés qu'en janvier 1892 (oscillant entre 12° et 7°) tandis que les minima n'atteignent guère que 4°, 5 (le 17 janvier). Ces basses températures coïncident également avec des vents assez forts du N.-E. ou de l'Est et s'accompagnent de brouillards intenses le matin. Les belles journées sont d'ailleurs les plus nombreuses. La première quinzaine, la plus chaude, a été particulièrement très belle. Aussi l'état hygrométrique est-il relativement peu élevé (79°/₀, 63) et l'évaporation assez considérable (25cc, 40). En résumé, comme en 1892, le mois de janvier a été très beau (20 très belles ou belles journées, 4 assez belles, 4 entièrement couvertes, et 2 pluvieuses avec seulement 7mm d'eau).

Février 1892.

Moyenne des températures maxima.....	20°, 58	Ecart : 6°, 14.
Moyenne des températures minima.....	14°, 44	
Moyenne générale de la température.....	17°, 51	
Moyenne de la pression barométrique.....	720mm10	
Moyenne de l'état hygrométrique.....	?	
Quantité d'eau évaporée.....	?	
Quantité d'eau tombée.....	10mm	
Direction générale du vent.....	S.-S.-E.....	17 journées.
	N.-E. ou E....	12 journées.

La moyenne générale de la température s'accroît légèrement. Les maxima oscillent entre 12° (le 16 février) et 27° (les 3, 13 et 28 février) et sont surtout élevés dans la dernière décade. Les minima oscillent entre 9° (le 17 février) et 21° (les 1er et 2 février) ; c'est surtout du 15 au 21 qu'ils ont été les plus faibles (entre 9° et 12°), et ont été amenés par les vents assez forts du Nord-Est. Presque toutes les matinées sont restées couvertes ou caractérisées par un crachin plus ou moins abondant (20 matinées couvertes, 9 avec crachin). Peu de belles journées, excepté du 22 au 28, où le ciel s'est découvert ; soit, en tout : 11 belles journées, 3 assez belles, 15 couvertes. Il y a eu 3 journées réellement pluvieuses qui, avec le crachin, ont donné, pour tout le mois, 10mm d'eau. En résumé, le mois de février 1892 a été caractérisé par la prédominance des journées couvertes, assez froides vers le milieu du mois, et l'apparition du crachin, au lieu et place du brouillard du mois précédent. La pression barométrique est sensiblement la même qu'en janvier (720mm, 10 au lieu de 720mm, 24.)

Février 1893.

Moyenne des températures maxima.....	14°, 57	Ecart : 2°, 93.
Moyenne des températures minima.....	11°, 64	
Moyenne générale de la température.....	13°, 10	
Moyenne de la pression barométrique.....	722mm40	
Moyenne de l'état hygrométrique.....	87°/₀, 8	
Quantité d'eau évaporée.....	13cc, 0	
Quantité d'eau tombée.....	25mm	
Direction générale du vent.....	S. ou S.-E.....	21 journées.
	N.-E. ou E....	7 journées.

La moyenne générale de la température est à peu près semblable et même inférieure à celle du mois précédent de la même année (13°, 10 au lieu de 13° 40), et l'écart très peu sensible entre les maxima et les minima. Les maxima

se sont presque tout le temps maintenus assez bas, entre 12° et 18°, et les minima entre 10° et 13°. Il n'y a pas eu de période de froids vifs comme en février 1892, mais au contraire une température sensiblement égale et tempérée, amenée par la constance de vents faibles du Sud et du S.-E. Du reste, comme le mois correspondant de 1892, presque toutes les journées ont été couvertes, avec matinées de brouillard ou de crachin (soit en tout : 3 matinées belles ou assez belles, 12 couvertes, 13 avec brouillard ou crachin ; 4 journées belles, 5 assez belles, 19 couvertes). Il y a eu 6 journées pluvieuses qui, avec le crachin, ont donné 25mm d'eau ; aussi l'état hygrométrique est-il sensiblement plus élevé que celui du mois de janvier correspondant (87°/₀, 80 au lieu de 79°/₀, 63), et l'évaporation moins active (13cc au lieu de 25cc, 40). En résumé, comme le mois de février 1892, ce mois est caractérisé par l'apparition du crachin et la persistance des journées couvertes et humides. La pression barométrique est très légèrement supérieure à celle de janvier (722mm, 40 au lieu de 720mm,88).

Mars 1892.

Moyenne de la température maxima.....	17°, 77	Ecart : 4°, 18
Moyenne de la température minima.....	13°, 59	
Moyenne générale de la température.....	15°, 68	
Moyenne de la pression barométrique.....	721mm,2	
Moyenne de l'état hygrométrique.....	?	
Quantité d'eau évaporée.....	?	
Quantité d'eau tombée.....	37mm	
Direction générale du vent.....	S. ou S.-E.....	22 jours.
	N.-E. ou E.....	19 jours.

La moyenne générale s'est légèrement abaissée, comparativement à celle du mois de février 1892 (15°, 68, au lieu de 17° 51) ; ce qui tient, d'une part, au faible écart entre les maxima et les minima, et d'autre part, à une série de journées réellement froides, avec vent assez fort du Nord-Ouest ou de l'Est, du 7 au 16 mars. Durant cette période en effet, les maxima n'ont pas dépassé 18° et les minima 12°. La journée la plus froide a été le 15 mars, avec 10° maxima et 7° minima. Enfin il n'y a pas eu de période où les maxima se soient élevés au-dessus de 25° comme en février et même en janvier. Du reste, il n'y a pas eu une seule belle journée, à proprement parler, et le crachin, au moins dans la matinée, s'est accentué ; (soit en tout : 1 matinée assez belle, 11 couvertes, 17 avec crachin, brouillard ou pluie ; 2 journées assez belles, 29 journées couvertes).

En résumé, température assez basse, mais ciel presque toujours entièrement couvert avec prédominance de crachin assez fort le matin : ce dernier a fourni à lui seul près de la moitié de la quantité d'eau tombée (16mm sur 37mm). La pression barométrique est à peu près la même qu'en février (721mm,2 au lieu de 720mm,10).

Mars 1893.

Moyenne des températures maxima.....	21°, 48	Ecart : 5°, 23.
Moyenne des températures minima.....	16°, 25	
Moyenne générale de la température.....	18°, 86	
Moyenne de la pression barométrique.....	720mm,2	
Moyenne de l'état hygrométrique.....	90 °/₀	
Quantité d'eau évaporée.....	18cc, 30	
Quantité d'eau tombée.....	67mm	
Direction générale du vent.....	S. ou S.-E.....	20 journées.
	N. ou N.-E....	11 journées.

La moyenne générale de la température est un peu plus élevée qu'en février de la même année ; elle se maintient néanmoins très tempérée, comme celle du mois de mars 1892, et ne dépasse guère un maximum de 20° à 22° pendant la la première quinzaine. Mais, contrairement au mois de mars 1892, on observe, dans la dernière décade, et surtout dans les quatre derniers jours du mois, des maxima assez élevés, et même, le 28, se manifeste la première forte chaleur de l'année avec 28°, 5 à deux heures du soir. Comme en mars 1892, on peut dire que, pendant les trois quarts du mois, le ciel a été complètement couvert, et les matinées remplies par du brouillard ou par un crachin parfois très accentué. Soit en tout : 2 matinées belles ou assez belles, 7 couvertes, 22 avec crachin ou pluie ; 7 journées belles ou assez belles, 20 couvertes, 4 pluvieuses. La quantité d'eau tombée s'est accrue depuis le mois dernier : 67^{mm} en huit jours ; elle est due en partie au crachin, en partie à des orages, survenus principalement le 23 et le 24 mars. Aussi ce mois a été remarquable par son état hygrométrique élevé (90%). Toutefois, en raison des quelques belles journées de la fin du mois, la quantité d'eau évaporée a été légèrement plus grande qu'en février 1893. La pression barométrique est un peu moins élevée que celle du mois correspondant de 1892 (720^{mm}, 2 au lieu de 721^{mm}, 2).

Avril 1892.

Moyenne des températures maxima.....	27°, 21	Ecart : 6°, 38.
Moyenne des températures minima.....	20°, 83	
Moyenne générale de la température...	24°, 02	
Moyenne de la pression barométrique..	716^{mm},5	
Moyenne de l'état hygrométrique.....	?	
Quantité d'eau évaporée.....	?	
Quantité d'eau tombée.....	141^{mm}	
Direction générale du vent.....	S. ou S.-E.....	20 journées
	N.-N.-O. ou N.-E..	10 journées.

La moyenne générale de la température s'élève notablement. Tandis que jusqu'ici, pour les trois premiers mois de l'année, elle n'avait pas atteint 20°, elle monte d'emblée à 24°, 02. Les maxima ont en effet oscillé entre 20° et 30° pendant presque tout le mois et ont même atteint 33° à 34° (les 23 et 24 avril). Les journées froides des mois précédents ont définitivement disparu malgré la réapparition des vents du Nord et du Nord-Est, dans la première quinzaine ; aussi, à part quelques journées où les minima ont atteint 14° et 13° (les 3 et 4 avril) la moyenne de ces derniers a dépassé 20°. Dans la dernière décade, ils ont même atteint 25°, 26° et 27°. Les journées et surtout les matinées sont encore presque toutes couvertes. Le crachin et le brouillard des mois de février et mars ont disparu. Ils font place à de courtes mais fortes averses d'orage principalement la nuit et le matin. En résumé, avec le mois d'avril, débute la saison des fortes chaleurs et des pluies torrentielles. Il est tombé 141^{mm} d'eau en 12 jours, et l'on constate en tout : 10 belles journées, 4 assez belles, 4 couvertes, 12 pluvieuses. La pression barométrique commence à baisser avec l'arrivée des premières chaleurs (716^{mm}, 5 au lieu de 721^{mm}, 2 en mars 1892).

Avril 1893.

Moyenne des températures maxima.....	25°, 66	Ecart : 5°, 35.
Moyenne des températures minima.....	20°, 31	
Moyenne générale de la température.....	22°, 98	
Moyenne de la pression barométrique.....	717^{mm}	

Moyenne de l'état hygrométrique.....	86°/₀,7
Quantité d'eau évaporée.....	25cc
Quantité d'eau tombée.....	172mm
Direction générale du vent.....	S. ou S.-E..... 17 journées. N. ou N.-E.... 13 journées.

De même qu'en avril 1892, la moyenne générale de la température s'élève sensiblement, mais moins que pendant le mois correspondant de l'année précédente (22°, 98 au lieu de 24°, 02). Les maxima ont également oscillé entre 20° et 30° pendant presque tout le mois et ont même dépassé cette limite les 15, 29 et 30 avril. Les deux derniers jours du mois ont été marqués par la plus haute température, soit 32° et 33°,5. Quant aux minima, ils n'ont guère dépassé 20°, excepté dans les cinq derniers jours du mois (entre 21° et 24°). Pendant les deux premières décades, le ciel est resté couvert, surtout le matin. De même qu'en avril 1892, on n'observe plus de crachin, mais de fortes averses d'orage qui se produisent surtout la nuit et le matin. Pendant la dernière décade, la plus chaude, le ciel est resté presque entièrement découvert. En résumé, on a : 6 belles journées, 6 assez belles, 18 couvertes ou pluvieuses. L'état hygrométrique se maintient assez élevé (86°/₀, 7). Les pluies d'orage donnent 172mm d'eau, en 18 jours ; toutefois l'évaporation est plus active qu'en février et mars (25cc au lieu de 13cc et 18cc, 3), en raison du plus grand nombre de journées découvertes. La pression barométrique, surtout dans la dernière décade, commence à baisser notablement, et parallèlement à celle du mois d'avril 1892. Sautes de vent alternativement du N.-E. et du S.-E. Il n'y a plus de journées fraîches.

Mai 1892.

Moyenne des températures maxima.... ...	28°, 74	Ecart : 4°, 89.
Moyenne des températures minima.....	23°, 85	
Moyenne générale de la température.....	26°, 29	
Moyenne de la pression barométrique.....	715mm,8	
Moyenne de l'état hygrométrique.....	80°/₀,1	
Quantité d'eau évaporée.....	26cc,55	
Quantité d'eau tombée.....	317mm	
Direction générale du vent.....	S., S.-E..... 23 journées. N., N.-E. ou E. 8 journées.	

La moyenne générale de la température s'accroît toujours : 26°, 29 au lieu de 24°,02 et 22°,98 des mois d'avril 1892 et 1893. Les maxima oscillent entre 25° et 33° ; ce degré extrême a été atteint trois fois (les 9, 30 et 31 mai). Quant aux minima, ils varient entre 20° et 27° ; ce degré extrême n'a cependant été atteint que deux fois : les deux derniers jours du mois qui ont été très chauds, et très lourds. La saison des pluies s'accentue. Les journées pluvieuses ne sont pas très nombreuses (12 en tout), mais la quantité d'eau tombée a été assez grande (317mm) ; elle est occasionnée surtout par des orages assez violents, survenant principalement la nuit. Le 27, la pluie a été si abondante pendant toute la nuit et la matinée, que la rivière a débordé pour la première fois de l'année, envahissant les quais et les rez-de-chaussée des maisons riveraines. Les belles journées assez nombreuses (12 en tout) sont très chaudes et très lourdes. Le reste du temps est assez beau ou couvert. L'état hygrométrique se maintient élevé (80°/₀,1) ; mais l'évaporation est assez grande, en raison des journées assez nombreuses où le ciel reste découvert. La pression barométrique

continue à baisser 715mm,8 au lieu de 716mm,5 du mois d'avril 1892. Le vent est toujours au Sud-Sud-Est, à part quelques journées relativement fraîches, où souffle le vent du Nord, Nord-Est, ou de l'Est.

Mai 1893.

Moyenne des températures maxima.....	30°, 64	Ecart : 7°, 68.
Moyenne des températures minima.....	22°, 96	
Moyenne générale de la température.....	26°, 80	
Moyenne de la pression barométrique.....	714mm	
Moyenne de l'état hygrométrique	78°/o,2	
Quantité d'eau évaporée.....	33cc,4	
Quantité d'eau tombée.....	165mm	
Direction générale du vent.....	S., S.-E..... 27 journées.	
	N. ou N.-E.... 4 journées.	

La moyenne générale de la température est à peu près identique à celle du mois correspondant de 1892 (26°,80 au lieu de 26°,29). Pendant la première quinzaine, les maxima oscillent entre 25° et 30° ; mais dans la deuxième quinzaine, ils se maintiennent constamment entre 30° et 35°, dépassant même une fois cette limite, le 31 mai, avec 36°,5. Cette chaleur est exceptionnelle pour Cao-Bang et tient à ce que, pendant les dix derniers jours du mois, il n'est pas tombé d'eau. Quant aux minima, ils varient, comme pendant le mois de mai 1892, entre 20° et 27° (degré extrême qui n'est d'ailleurs atteint qu'une fois : le 31 mai). La pluie a donné 165mm en 13 journées au lieu de 317mm pendant le mois de mai 1892. Elle est également tombée par fortes averses, parfois de longue durée, accompagnant des orages assez forts. Quelques belles journées aussi (11 en tout), mais chaudes et lourdes, orageuses, surtout les deux dernières du mois. Le reste du mois est assez beau, ou couvert. L'état hygrométrique est moins élevé qu'en mai 1892 (78°/o,2 au lieu de 80°/o), ainsi que la pression barométrique (714mm au lieu de 715mm,8), tandis que l'évaporation est plus active (33cc au lieu de 26cc,55), ce qui tient surtout aux journées très chaudes et sans pluie de la dernière décade. Enfin le vent se maintient au Sud, Sud-Est ; est très faible. Ce défaut de brise bienfaisante contribue à rendre la température plus accablante.

Juin 1892.

Moyenne des températures maxima.....	30°, 80	Ecart : 5°, 37.
Moyenne des températures minima.....	25°, 43	
Moyenne générale de la température.....	28°, 11	
Moyenne de la pression barométrique.....	715mm,2	
Moyenne de l'état hygrométrique.....	77°/o, 8	
Quantité d'eau évaporée.....	22cc, 35	
Quantité d'eau tombée.....	272mm	
Direction générale du vent.....	S. S.-E. tout le mois.	

Ce mois présente la moyenne la plus élevée de l'année (28°,11 au lieu de 26°,29 et 26°,80 des mois de mai 1892 et 1893). On compte 21 journées dont les maxima oscillent entre 30° à 35° (ce degré extrême 35° n'a du reste été atteint que le 1er juin), et 9 journées de 26° à 30°. Les minima se maintiennent entre 20° et 27° ou 28° (ce degré extrême n'est atteint qu'une fois : le 14 juin). La saison pluvieuse continue. La quantité d'eau tombée est un peu moins forte qu'en mai 1892 (272mm au lieu de 317mm), mais elle est répartie en un plus

grand nombre de journées (15 journées au lieu de 11). Les orages sont également plus nombreux et plus accentués. Ils sont presque toujours précédés de rafales plus ou moins violentes du Nord, Nord-Est ou Nord-Ouest, et sont accompagnés d'éclairs et de coups de tonnerre prolongés et répétés. En général ils se produisent dans l'après-midi ou la soirée, avec pluie qui persiste souvent toute la nuit, jusqu'au lendemain matin. Ces jours-là, l'état hygrométrique s'élève considérablement. Il atteint son apogée les 17 et 23 juin avec 93°/₀, 5 et 96°/₀, 5, et une quantité d'eau tombée de 63^{mm} et 52^{mm}. Il en résulte que le sol est littéralement imprégné d'eau, l'évaporation étant très faible (22^{cc}) et l'atmosphère surchargée de vapeurs telluriques éminemment propices à l'éclosion et à la dissémination des germes de l'impaludisme. Cependant l'état hygrométrique ne s'élève à ce degré que pendant la dernière quinzaine. La première quinzaine, au contraire, comprend plusieurs belles journées, lourdes il est vrai, mais non pluvieuses et où l'évaporation est assez active ; aussi la moyenne mensuelle de l'état hygrométrique n'est-elle que de 79°/₀,8. La pression barométrique se maintient assez basse (715^{mm},2). Le vent souffle toujours du Sud, Sud-Est. Il est en général très faible et la température comme le mois précédent, n'en paraît que plus lourde et plus accablante.

Juin 1893.

Moyenne des températures maxima.....	31°,	Ecart : 6°, 25.
Moyenne des températures minima.....	24°, 75	
Moyenne générale de la température.....	27°, 87	
Moyenne de la pression barométrique.....	714^{mm},5	
Moyenne de l'état hygrométrique	84°/₀	
Quantité d'eau évaporée.....	20^{cc},05	
Quantité d'eau tombée	176^{mm}	
Direction générale du vent....	S.-S.-E. tout le mois.	

Le mois de juin 1893 présente une concordance remarquable avec le mois de juin 1892. La moyenne générale de la température est sensiblement la même (27°, 87 au lieu de 28°, 11). Les maxima oscillent pendant vingt-cinq jours entre 30° et 35° (ce dernier degré extrême n'est atteint qu'une fois : le 15 juin), et pendant cinq jours entre 25° et 30° ; les minima entre 22°, 5 et 26°, 5. La chaleur est exceptionnelle (comme à la fin du mois de mai de la même année) et paraît encore plus lourde que celle du mois de juin 1892 ; l'évaporation est plus faible (20^{cc} au lieu de 22^{cc}) ; l'atmosphère aussi est plus saturée de vapeur d'eau (84 °/₀ au lieu de 77°, 8). C'est que le nombre de journées pluvieuses est plus élevé, quoique la quantité mensuelle d'eau tombée soit moins forte (176^{mm} en 22 jours, au lieu de 272^{mm} en 15 jours). Presque toute la pluie est due à de violentes averses d'orage qui cependant n'ont pas la durée de celles du mois correspondant de 1892. Le ciel a été couvert et orageux presque tout le mois, excepté pendant la deuxième décade où le ciel s'est découvert, mais où le soleil a été très pernicieux. La pression barométrique est encore plus faible que celle de juin 1892 (714^{mm}, 5 au lieu de 715^{mm}, 2) et le vent du Sud-Sud-Est très peu accentué.

Juillet 1892.

Moyenne des températures maxima.....	29°, 03	Ecart: 3°,63.
Moyenne des températures minima.....	25°, 40	
Moyenne générale de la température.....	27°, 21	
Moyenne de la pression barométrique	715,^{mm}22	

Moyenne de l'état hygrométrique.....	89°/₀,16
Quantité d'eau évaporée.....	20cc,6
Quantité d'eau tombée.....	342mm
Direction générale du vent	S.-S.-E. tout le mois.

La moyenne de la température n'est pas tout à fait aussi élevée qu'en juin (27°, 21 au lieu de 28°, 11 et 27°, 87 de juin 1892 et 1893). Les maxima en effet ne dépassent pas souvent 30° (10 fois en tout, avec 32°, 5 comme maxima le plus élevé, le 22 juillet) ; ils se maintiennent la plupart du temps entre 25° et 30° et les minima entre 25° et 27° (ce degré extrême n'est atteint que deux fois : les 19 et 30 juillet). La caractéristique du mois est la fréquence et l'abondance de la pluie (342mm en 28 jours). Le taux le plus élevé est atteint le 3 juillet avec 59mm. Ce jour-là, la rivière, dont le courant est très violent , déborde des quais, envahit la plupart des habitations riveraines occupées par les indigènes, et charrie quantité de débris de toute nature : troncs d'arbres, bambous, et même quelques bestiaux (bœufs et buffles) ; ce qui prouve que la crue n'est pas seulement locale, mais règne dans tout le bassin du Song-Bang-Giang. Les orages sont encore très fréquents et très violents, toujours précédés de bourrasques du Nord-Est, surtout les 15, 16, 19, 23 et 31 juillet, où ils atteignent une grande intensité et causent de sérieux dégâts dans plusieurs villages du Cercle . L'état hygrométrique s'élève à 89 °/₀, 16, et l'évaporation est encore plus faible qu'en juin (20cc, 6 au lieu de 22cc, 35). Aussi, malgré la moyenne de température moins élevée et la pression barométrique sensiblement égale, l'atmosphère se charge de plus en plus de vapeur d'eau et d'effluves telluriques amenant une gêne notable de la respiration et une transpiration des plus abondantes.

Juillet 1893.

Moyenne des températures maxima.....	29°, 66	Ecart : 5°, 00.
Moyenne des températures minima.....	24°, 66	
Moyenne générale de la température.....	27°, 16	
Moyenne de la pression barométrique.....	713mm67	
Moyenne de l'état hygrométrique.....	87°/₀,1	
Quantité d'eau évaporée.....	15cc,15	
Quantité d'eau tombée.....	466mm	
Direction générale du vent.....	S.-S.-E. tout le mois.	

Analogie frappante entre les deux mois de juillet 1892 et 1893. La caractéristique du mois, c'est-à-dire la fréquence et l'abondance de la pluie, est encore plus accentuée en juillet 1893 (466mm en 29 jours au lieu de 342mm en 28 jours). Les maxima comme en juillet 1892, ne dépassent guère 30° (10 fois en tout, avec 34° comme degré extrême, atteint le 21) ; ils oscillent entre 25° et 30° et les minima entre 23° et 26°, 5 (ce degré extrême seulement le 14 juillet). La rivière a plusieurs crues intenses, entre autres les 24 et 30 juillet. Des inondations sérieuses se produisent, amenant les mêmes dégâts que celle du 3 juillet 1892, avec une hauteur d'eau de 48 et 49mm. L'état hygrométrique est également élevé (87°/₀ au lieu de 89°/₀, 16), l'évaporation encore moins prononcée (15cc, 15 au lieu de 20cc, 6) et la pression barométrique beaucoup plus basse (713mm, 67 au lieu de 715mm, 22). Enfin, le défaut presque absolu de brise bienfaisante contribue à rendre l'atmosphère encore plus lourde et gêne considérablement les fonctions de la peau et des organes respiratoires.

Août 1892.

Moyenne des températures maxima.....	29°, 83	Ecart : 5°, 58
Moyenne des températures minima.....	24°, 25	
Moyenne générale de la température.....	27°, 08	
Moyenne de la pression barométrique.....	714mm,1	
Moyenne de l'état hygrométrique.....	85°/o,2	
Quantité d'eau évaporée.....	22cc,30	
Quantité d'eau tombée.....	203mm	
Direction générale du vent.....	S. tout le mois.	

La moyenne générale de la température se maintient assez élevée, comme en juillet (27°, 08 au lieu de 27°, 21 et 27°, 16 de juillet 1892 et 1893). Les maxima oscillent entre 27° et 30° ; ils ne dépassent cette limite que 8 fois et atteignent alors 34° (les 10 et 11 août seulement). Les minima sont compris entre 24° et 27° (ce degré extrême n'est atteint que le 6 août). Les pluies sont encore abondantes, mais diminuent déjà de fréquence et d'intensité (203mm en 19 jours; maximum le 25 août avec 39mm). Ce sont encore, en grande partie, des pluies d'orage. Mais, à l'exception de celui du 2 août, ces orages n'ont plus la violence de ceux des mois précédents. Les averses sont également de moins longue durée. Néanmoins l'état hygrométrique est encore élevé (85 °/o, 2 au lieu de 89 °/o, 16 et 87 °/o, 1 des mois de juillet 1892 et 1893) et l'évaporation peu considérable (22cc, 30 au lieu de 20cc, 6 et 15cc, 15). Le ciel se découvre plusieurs fois au lieu de rester presque toujours couvert comme pendant les mois de juin et juillet. On compte en tout : 12 belles ou assez belles journées. La pression barométrique est toujours basse (714mm,1). En résumé, le mois, quoique encore très chaud, est plus supportable que les mois de juin et juillet; c'est la transition vers la bonne saison.

Août 1893.

Moyenne des températures maxima.....	31°, 04	Ecart : 6°,08
Moyenne des températures minima.....	24°, 96	
Moyenne générale de la température.....	28°	
Moyenne de la pression barométrique.....	713mm,9	
Moyenne de l'état hygrométrique.....	84 °/o	
Quantité d'eau évaporée.....	20cc,20	
Quantité d'eau tombée	63mm	
Direction générale du vent.....	S. tout le mois.	

La moyenne générale du mois est sensiblement plus forte que celle du mois d'août 1892 ; ce qui tient à la moyenne plus élevée des maxima qui oscillent entre 28° et 34° (ce degré extrême n'est atteint qu'une fois : le 16 août). Les minima restent stationnaires entre 23° et 27°. Cette moyenne plus élevée est due en grande partie à la petite quantité d'eau tombée, relativement à celle du mois correspondant de 1892 (63mm en 15 jours, au lieu de 203mm en 19 jours du mois d'août 1892). Toutefois l'état hygrométrique est sensiblement le même (84°/o au lieu de 85°/o, 2) et l'évaporation n'a guère varié (20cc,20 au lieu de 22cc,30). La pression barométrique se maintient, elle aussi, à peu près dans les mêmes limites (713mm,9 au lieu de 714mm,1). On note enfin, comme en août 1892, plusieurs journées où le ciel reste découvert, soit en tout : 14 belles ou assez belles journées. Le vent du Sud est toujours très faible ; mais la diminution notable des pluies annonce le retour prochain de la saison sèche.

Septembre 1892.	Moyenne des températures maxima.....	29°, 38	Ecart : 5°, 83
	Moyenne des températures minima.....	23°, 55	
	Moyenne générale de la température.....	26°, 46	
	Moyenne de la pression barométrique	715mm	
	Moyenne de l'état hygrométrique.....	80 °/o	
	Quantité d'eau évaporée.....	29cc,70	
	Quantité d'eau tombée	30mm	
	Direction générale du vent.....	S.-S.-E.....	26 journées.
		N.-E.....	4 journées.

Toutes les moyennes commencent à baisser. La moyenne générale de la température est de 26°, 46 (au lieu de 27°, 08 et 28° des mois d'août 1892 et 1893). Les maxima ne dépassent pas 31°, 5 et les minima oscillent entre 21° et 26°. Le régime des pluies diminue d'une façon très notable (30mm en 6 jours). Le nombre des belles journées, où le ciel est complètement découvert, augmente, et, par suite, celui des journées couvertes diminue (soit en tout : 20 belles ou assez belles journées, 10 journées couvertes ou pluvieuses). La moyenne de l'état hygrométrique est encore assez élevée, en raison des quelques journées pluvieuses et orageuses qui rappellent celles du mois précédent. Néanmoins, on note plusieurs journées très belles, où le vent, quoique toujours du Sud, souffle assez fortement et où l'état hygrométrique s'abaisse jusqu'à 69,67 et 63°/o (les 12, 14, 17 et 18 septembre). Cette diminution dans la tension de la vapeur d'eau amène immédiatement une sensation de fraîcheur et de bien-être qui réconforte. Aussi l'évaporation est-elle plus active que le mois dernier (29cc.70, au lieu de 22cc, 30 et 20cc, 20 des mois d'août 1892 et 1893). La pression barométrique, à l'inverse de la température, commence à se relever (715mm au lieu de 714mm, 1 et 713mm, 9 des mois d'août 1892 et 1893).

Septembre 1893.	Moyenne des températures maxima.....	30°, 41	Ecart : 8°, 50.
	Moyenne des températures minima.....	21°, 91	
	Moyenne générale de la température.....	26°, 16	
	Moyenne de la pression barométrique.....	715mm49	
	Moyenne de l'état hygrométrique.....	80°/o,3	
	Quantité d'eau évaporée.....	27cc	
	Quantité d'eau tombée.....	107mm	
	Direction générale du vent.....	S.....	22 journées.
		N.-N.-E.....	8 journées.

Comme en 1892, le mois de septembre 1893 se fait remarquer par une baisse notable de la température (26°, 16 au lieu de 28° du mois d'août 1893). On note encore quelques maxima au-dessus de 30° avec 34°, 5 comme degré extrême (une seule fois d'ailleurs : le 7 septembre). Les minima ne dépassent pas 25° ; quelques-uns même sont assez faibles et n'atteignent pas 20° (du 9 au 13 septembre avec 15°, 5 le 11). L'écart entre les maxima et les minima revient très sensible (8°, 50) et plus sensible encore qu'en septembre 1892 (où il n'est que de 5°, 83). La quantité d'eau tombée est un peu plus élevée qu'en août 1893 (107mm au lieu de 63mm), en raison de plusieurs orages très violents accompagnés de véritables trombes de pluie. Le nombre des journées pluvieuses a d'ailleurs diminué (10, au lieu de 15 en août 1893). Le ciel commence également à se découvrir. En effet on note : 17 journées belles ou assez belles, 13 couvertes ou pluvieuses. Quelques-unes des belles journées s'accompagnent d'un vent bien-

faisant du Nord ou du Nord-Est ; d'où sensation de fraîcheur extrême, avec grande évaporation (27cc au lieu de 20cc, 20 en août 1893). Ces jours-là, l'état hygrométrique s'abaisse à 67, 66 et même 64 % (du 9 au 12), et l'évaporation atteint 1cc, 80 (le 9). Enfin la moyenne de la pression barométrique s'élève de 713mm, 9 (août 1893) à 715mm, 49.

Octobre 1892	Moyenne des températures maxima.....	25°, 74	Ecart : 7°, 05.
	Moyenne des températures minima.....	18°, 69	
	Moyenne générale de la température.....	22°, 21	
	Moyenne de la pression barométrique.....	719mm,4	
	Moyenne de l'état hygrométrique.....	74 %,9	
	Quantité d'eau évaporée.....	29cc,95	
	Quantité d'eau tombée	23mm	
	Direction générale du vent.....	S..... 19 journées.	
		N. ou E..... 12 journées.	

La baisse de la température s'accentue de plus en plus (22°,21, au lieu de 26°,46 et 26°,16 des mois de septembre 1892 et 1893). Les maxima se maintiennent assez régulièrement entre 25° et 30°, pendant les deux premières décades, et entre 20° et 25° pendant la dernière. Les 22 et 23 octobre même, ils s'abaissent à 19° et 17°. Les minima ne dépassent 20° que pendant la première décade et rarement pendant les deux dernières, où ils oscillent entre 12°,5 (les 13 et 14 octobre) et 20°. Aussi l'écart entre les maxima et les minima est-il assez sensible (7°,05). Le nombre des journées pluvieuses n'est plus que de sept, avec 23mm d'eau. Les soirées et les nuits commencent à être fraîches et la rosée remplace peu à peu le brouillard et la pluie le matin. Les journées orageuses ont cessé ; les belles journées augmentent et la sensation de bien-être et de fraîcheur s'accentue, grâce à plusieurs belles journées avec prédominance du vent du Nord ou de l'Est (soit en tout : 15 très belles ou belles journées, 8 assez belles, 7 couvertes et pluvieuses). L'état hygrométrique s'abaisse à 74 % (moyenne la plus basse jusqu'ici) et l'évaporation, qui en est le corollaire, atteint 29cc, 95. Elle est particulièrement active du 10 au 16 où elle atteint 2cc, avec 59 à 60 % pour l'état hygrométrique (les 9 et 10) ; elle se trouve aussi singulièrement favorisée par le vent du Nord qui souffle avec force ces jours-là. Enfin la pression barométrique continue sa progression ascendante (719 mm, 4 au lieu de 715 mm en septembre 1892). En résumé, le premier mois de la saison sèche a été beau et tempéré.

Octobre 1893	Moyenne des températures maxima.....	26°, 96	Ecart : 8°, 30.
	Moyenne des températures minima.....	18°, 66	
	Moyenne générale de la température.....	22°, 81	
	Moyenne de la pression barométrique.....	719mm5	
	Moyenne de l'état hygrométrique.....	74 %,20	
	Quantité d'eau évaporée.....	31cc,7	
	Quantité d'eau tombée.....	0mm	
	Direction générale du vent	N.-N.-E. ou E. 17 journées.	
		S.-S.-E ..... 14 journées.	

L'analogie est complète entre le mois d'octobre 1893 et celui de 1892. La moyenne générale de la température est sensiblement la même, et l'écart entre les maxima et les minima encore plus accentué (8°, 30 au lieu de 7°,05). Les maxima oscillent entre 25° et 30° ; encore ce degré extrême n'est-il atteint que

le 2 et le 3. Les minima oscillent entre 15° et 21°, 5 ; et même, dans la dernière décade, tombent à 13° et 12°, 5 (les 27 et 29). Il n'est pas tombé une goutte de pluie. Le mois est remarquablement beau (20 très belles ou belles journées, 4 assez belles, 7 couvertes). L'état hygrométrique est peu élevé (74 °/₀, 20) et l'évaporation (31cc, 7) singulièrement activée par la constance d'un beau ciel découvert et d'un vent parfois très fort du Nord ou de l'Est. Mais ce vent bienfaisant amène aussi les premiers froids, surtout vers la fin du mois, où les soirées et les nuits sont très fraîches, avec un écart de température qui atteint 12°, 5 le 29. La rosée se montre le matin. La moyenne barométrique continue à s'élever : elle est très sensiblement égale à celle du mois correspondant de 1892 (719mm, 5 au lieu de 719mm, 4).

Novembre 1892.	Moyenne des températures maxima.....	21°, 36	Ecart : 8°, 27.
	Moyenne des températures minima.....	13°, 09	
	Moyenne générale de la température.....	17°, 22	
	Moyenne de la pression barométrique	721mm, 75	
	Moyenne de l'état hygrométrique.....	68°/₀, 9	
	Quantité d'eau évaporée.....	29cc, 9	
	Quantité d'eau tombée.....	7mm	
	Direction générale du vent.....	N.....	19 journées.
		S.....	11 journées.

La moyenne de la température baisse encore (17°, 22, au lieu de 22°, 21 et 22°, 81 des mois d'octobre 1892 et 1893). Les maxima oscillent entre 20° et 27° (ce degré extrême n'est atteint que deux fois : les 5 et 10 novembre) ; les minima entre 10° et 19° (ce dernier n'est atteint que le 10). Les cinq derniers jours sont particulièrement froids avec des maxima compris entre 16° et 13°, et des minima entre 9° et 7°. L'ensemble du mois est très beau ; dans la journée, le ciel est presque toujours découvert ; le matin, du brouillard ou de la rosée. On compte en tout : 18 très belles ou belles journées, 8 assez belles, 4 couvertes ou pluvieuses. Le vent du Nord a singulièrement radouci, la température et rendu les soirées et les nuits très fraîches. La pluie n'est tombée que deux fois (pendant la nuit), avec seulement 7mm d'eau. Aussi l'état hygrométrique n'est-il que de 68°/₀, 9, moyenne la plus basse de l'année, et l'évaporation de 29cc, 9. Le vent dominant est toujours celui du Nord. La pression barométrique monte encore (721mm, 75 au lieu de 719mm, 4 et 719mm, 5 des mois d'octobre 1892 et 1893).

Novembre 1893.	Moyenne des températures maxima.....	23°, 18	Ecart : 10°, 33.
	Moyenne des températures minima.....	12°, 85	
	Moyenne générale de la température.....	18°, 01	
	Moyenne de la pression barométrique.....	723mm, 5	
	Moyenne de l'état hygrométrique.....	71°/₀, 8	
	Quantité d'eau évaporée.....	29cc, 20	
	Quantité d'eau tombée	0mm	
	Direction générale du vent.....	N., N.-E. ou E.	21 journées.
		S.....	9 journées.

La moyenne générale de la température est sensiblement la même qu'en novembre 1892 (18°, 01 au lieu de 17°, 22). Les maxima oscillent entre 20° et 28°, 5 (ce degré extrême n'est atteint que les 1er et 2 novembre), les minima

entre 8° et 18°, 5. Certaines soirées et certaines nuits sont encore plus froides qu'en novembre 1892, surtout dans la dernière quinzaine. Par suite l'écart entre les maxima et les minima est encore plus accentué (10°, 33 au lieu de 8°, 27). Les belles journées avec matinées de brouillard ou de rosée sont en majorité. Comme en octobre 1893, il n'est pas tombé une goutte de pluie. On note en tout : 21 très belles ou belles journées, 6 assez belles, 3 couvertes. L'état hygrométrique et l'évaporation donnent à peu près les mêmes chiffres (71°/₀, 8 et 29cc, 20, au lieu de 68°/₀, 9 et 29cc, 9). Les vents du Nord dominent presque pendant tout le mois, et la pression barométrique atteint 723mm, 5 (au lieu de 721mm, 75 en novembre 1892).

Décembre 1892.	Moyenne des températures maxima.....	16°, 70	Ecart : 9°,48.
	Moyenne des températures minima.....	7°, 22	
	Moyenne générale de la température.....	11°, 96	
	Moyenne de la pression barométrique.....	723mm, 35	
	Moyenne de l'état hygrométrique.....	74°/₀, 45	
	Quantité d'eau évaporée.....	25cc	
	Quantité d'eau tombée.....	0mm	
	Direction générale du vent.....	N..... 17 journées	
		S..... 14 journées.	

La moyenne générale de la température atteint son minimum (11°, 96, au lieu de 17°, 22 et 18°, 01 des mois de novembre 1892 et 1893). Les maxima oscillent entre 11° et 16° pendant les deux premières décades, pour ne se relever que dans la dernière (entre 16° et 25°). Les minima se maintiennent entre 9° et 12° pendant la première quinzaine, et s'abaissent rapidement, pendant la seconde, au-dessous de 6°, surtout du 18 au 24 où ils ne dépassent pas 2° et 3° et où la terre se recouvre le matin d'un fort manteau de givre. Il s'en suit que le mois de décembre est réellement rigoureux, du moins pendant les soirées et les nuits, principalement pendant la seconde quinzaine où l'écart des maxima et des minima peut aller jusqu'à 21° (le 26). Pas une seule journée pluvieuse. L'état hygrométrique est à 74°/₀,45 et le ciel reste découvert une grande partie du mois, avec matinées de brouillard ou de rosée. Soit en tout : 18 très belles ou belles journées, assez belles, 8 couvertes. L'évaporation se maintient assez élevée (25cc), de même que la pression barométrique (723mm,35). Les vents du Nord dominent encore, mais ceux du Sud réapparaissent pendant la première quinzaine.

Décembre 1893.	Moyenne des températures maxima.	20°, 33	Ecart : 12°, 22
	Moyenne des températures minima.....	8°, 11	
	Moyenne générale de la température	14°, 22	
	Moyenne de la pression barométrique	724 mm	
	Moyenne de l'état hygrométrique.....	75°/₀,2	
	Quantité d'eau évaporée.....	26cc,9	
	Quantité d'eau tombée	0mm	
	Direction générale du vent.....	N..... .... 21 journées.	
		S ..... 10 journées.	

La moyenne générale de la température est très basse, comme en décembre 1892 (14°, 22 au lieu de 11°, 96). Les maxima ne dépassent que rarement 20°, pendant la première quinzaine, et oscillent, pendant la seconde, entre 20° et 25°

(ce degré extrême n'est atteint qu'une fois : le 26). Les minima sont très faibles pendant la première quinzaine qui a été particulièrement rigoureuse et froide, avec givre abondant le matin ; ils ne dépassent pas 5° ; en particulier, du 7 au 15, ils ne s'élèvent pas au-dessus de 3° et même, les 8, 9 et 10, ils oscillent entre 1° et 1°, 5, les deux plus basses températures de l'année. L'écart entre les maxima et les minima est encore plus prononcé qu'en novembre 1892 (12°, 22 au lieu de 11°, 96). Pas une seule journée pluvieuse ; d'où état hygrométrique assez faible (75 °/₀, 2), avec évaporation assez forte (26cc,9). L'ensemble du mois est très beau, avec matinées de brouillard ou de rosée, comme en novembre. Soit en tout : 19 très belles ou belles journées, 4 assez belles, 8 couvertes. La pression barométrique atteint 724mm, 1. Le vent dominant est celui du Nord ; toutefois le vent du Sud règne du 15 au 25.

Considérations générales sur la climatologie de Cao-Bang.

Le climat de Cao-Bang appartient à la zone intertropicale, et, comme tel, subit les influences des deux moussons, du Nord-Est et du Sud-Est, qui y déterminent deux saisons bien marquées. La première, ou saison froide, apparaît avec les vents froids et secs de la mousson du Nord-Est, dont la direction est très souvent et franchement Nord. Cette saison, relativement fraîche, commence avec le mois d'octobre, pour continuer en novembre, décembre, janvier, février et mars. La seconde saison, ou saison chaude, s'installe avec l'apparition des vents chauds et humides de la mousson du Sud-Est, et comprend les mois d'avril, mai, juin, juillet, août et septembre. Une mention spéciale doit être réservée pour les mois d'avril et de septembre qui sont des mois de transition et où les deux moussons se mêlent avec des sautes de vent alternativement du Nord et du Sud.

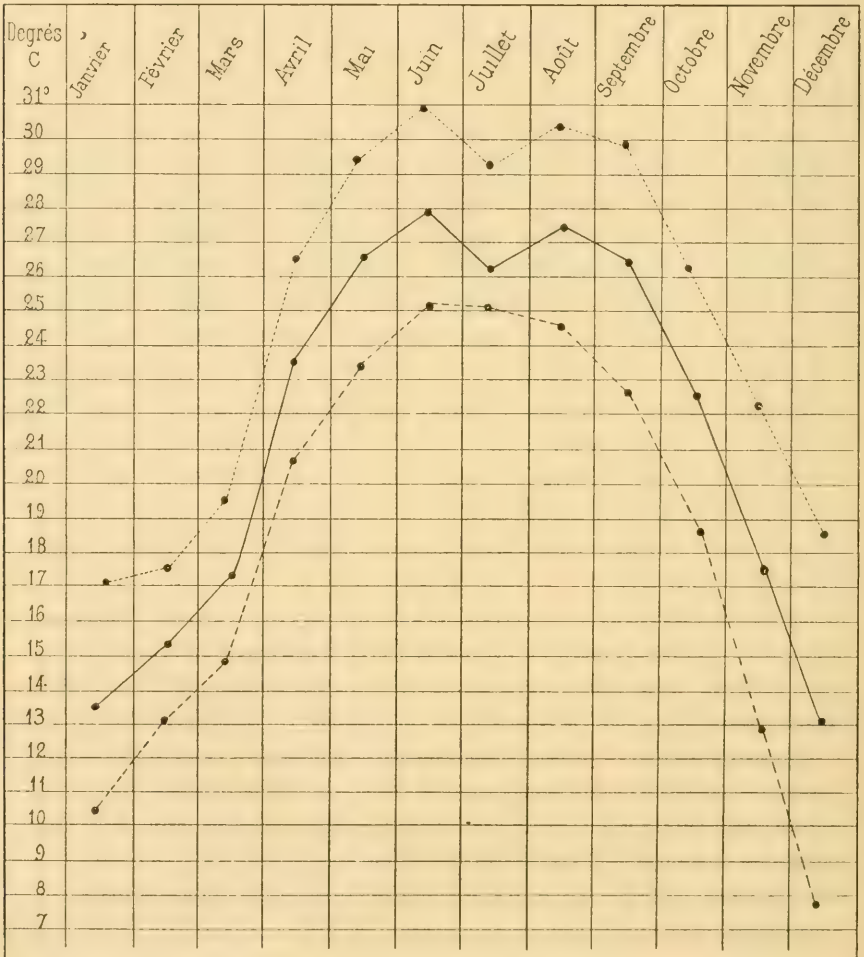
Pour se faire une idée exacte de la climatologie d'une région, il est nécessaire d'examiner en détail les différents facteurs météorologiques, tels que : température, pression barométrique, état hygrométrique, etc. C'est ce que je vais faire pour Cao-Bang.

Température. — La température moyenne de Cao-Bang a été, pour l'ensemble des deux années 1892 et 1893, de **21°, 55**. La moyenne des maxima, de **24°, 84** ; et celle des minima, de **18°, 26**. Soit un écart de **6°, 58** entre ces deux moyennes.

Le tableau et le diagramme suivants expriment plus clairement, et par mois, ces différentes données :

MOYENNES MENSUELLES DES TEMPÉRATURES DE CAO-BANG (1892 et 1893).

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Moyennes générales.....	13°,66	15°,30	17°,27	23°,51	26°,54	27°,99	26°,18	27°,54	26°,31	22°,51	17°,61	13°,09
Moyennes des maxima....	17°,10	17°,57	19°,62	26°,43	29°,69	30°,90	29°,34	30°,43	29°,89	26°,35	22°,27	18°,71
Moyennes des minima....	10°,43	13°,09	14°,92	20°,57	23°,40	25°,09	25°,03	24°,60	22°,73	18°,67	12°,97	7°,66
Écarts entre les maxima et les minima.....	6°,67	4°,48	4°,70	5°,86	6°,29	5°,81	4°,31	5°,83	7°,16	7°,68	9°,30	11°,05



L'examen de ce diagramme montre très nettement que la température, après n'avoir subi qu'une ascension assez faible (de 13° à 17°) du mois de janvier au mois de mars inclusivement, s'élève brusquement à 23°, 51 en avril, puis à 26°, 54 en mai. Elle reste ensuite presque stationnaire jusqu'au mois de septembre, entre 26° et 28°, pour redescendre enfin, par une chute rapide, à 22°, 51 en octobre, 17°, 61 en novembre et 13°, 09 en décembre.

Le mois le plus chaud est le mois de juin, avec 27°, 99 comme moyenne générale, 30°, 90 comme moyenne maxima, et 25°, 09 comme moyenne minima. La température la plus élevée, 36°, 5 a été observée le 31 mai 1892. Elle n'a d'ailleurs été constatée que cette seule fois.

La moyenne des six mois d'été (avril à septembre inclusivement) est 26°, 34.

Les températures maxima comprises entre 30° (exclusivement) et 35° (inclusivement) ne s'observent que pendant ces mois d'été, et dans l'ordre de fréquence suivant :

TEMPÉRATURES MAXIMA DES MOIS D'ÉTÉ (entre 30° et 35°)	35°.....	2 fois (1er juin 1892 et 15 juin 1893).
	34°, 5....	4 fois (18 mai 1893, 1er juin, 21 juillet 1893, 7 septembre 1893).
	34°.....	9 fois (1 fois en avril 1892, 1 en mai 1893, 3 en juin 1892 et 1893, 1 en juillet 1893, 3 en août 1892 et 1893).
	33° à 34°.	27 fois (2 fois en avril 1892 et 1893, 8 en mai 1892 et 1893, 9 en juin, 7 en août, 1 en septembre).
	32° à 33°.	47 fois (2 fois en avril, 8 en mai, 12 en juin, 7 en juillet, 14 en août, 4 en septembre).
	31° à 32°.	54 fois (3 fois en avril, 10 en mai, 10 en juin, 7 en juillet, 3 en août, 21 en septembre).

D'après ces données, la température maxima de 35° est tout à fait exceptionnelle et celles de 34° et de 34°, 5 ne sont pas fréquentes. Les véritables températures maxima des mois d'été sont comprises entre 31° et 34°. Encore sont-elles exceptionnelles, puisque les maxima, pour les mois d'été, oscillent entre 26°, 43 (avril) et 30°, 90 (juin), avec une moyenne de 29°, 44.

Ainsi donc : le climat de Cao-Bang ne se fait pas remarquer par des températures excessives, bien que la sensation de chaleur

y soit parfois très intense. C'est que les phénomènes qui amènent cette sensation et qui déterminent trop souvent les accidents connus sous le nom de *coup de chaleur* ne sont pas en relation directe avec une élévation considérable de la température, mais bien plutôt avec d'autres facteurs, tels que : la saturation de l'atmosphère par la vapeur d'eau et l'absence presque complète de brise bienfaisante.

La moyenne des six mois d'hiver (octobre à mars inclusivement) est 16°,57. Pendant les mois d'hiver, on n'observe *jamais* de température maxima supérieure à 30°. Celle-ci ne se rencontre même que rarement, ainsi qu'on en peut juger par le tableau suivant :

TEMPÉRATURES MAXIMA DES MOIS D'HIVER (entre 25° et 30°)	30°.....	7 fois (5 en octobre 1892 et 1893, 2 en mars 1893).
	29° à 30°.	7 fois (en octobre 1892 et 1893).
	28° à 29°.	12 fois (8 en octobre, 2 en novembre 1893, 2 en mars 1893).
	27° à 28°.	15 fois (7 en octobre, 3 en novembre, 1 en janvier 1892, 3 en février 1892, 1 en mars 1892).
	26° à 27°.	24 fois (16 en octobre, 4 en novembre, 3 en février 1892, 1 en mars 1893).
	25° à 26°.	27 fois (5 en octobre, 11 en novembre, 3 en décembre, 4 en janvier, 4 en février 1892).

De même que les températures maxima comprises entre 31° et 34° sont assez rares pendant les mois d'été, de même les températures comprises entre 25° et 30° sont, toutes proportions gardées, encore moins fréquentes pendant les mois d'hiver. Du reste, les maxima, pendant ces mois d'hiver, oscillent entre 26°, 35 (octobre) et 17°,10 (janvier), avec une moyenne de 20°, 27°.

Le mois de décembre est le mois le plus froid avec :

13°, 09 comme moyenne générale de température,

18°, 71 comme moyenne générale des maxima,

7°, 66 comme moyenne générale des minima.

C'est également le mois où l'écart est le plus grand entre la température maxima (prise entre 2 h. et 4 h. du soir) et la température minima (prise entre 4 h. et 5 h. du matin), soit 11°, 05. A ce point de vue, il existe une nouvelle et notable différence entre les

mois d'hiver et les mois d'été. Tandis qu'en effet, pendant ces derniers, l'écart de température nyctémérale oscille entre 4°, 31 (juillet) et 7°, 16 (septembre), en hiver cet écart varie entre 6°, 67 (janvier) et 11°,05 (décembre). Notons toutefois les mois de février et de mars où l'écart nyctéméral est réduit au minimum (4°,48 et 4°, 70) ; ce qui tient certainement à l'état hygrométrique très élevé de ces deux mois, agissant comme régulateur de la température.

Par contre, il est des journées de décembre où cet écart peut devenir considérable. C'est ainsi que pendant la dernière décade de décembre 1892, avec des maxima de 20° à 30°, on a eu des minima de 2° à 5° avec des différences variant de 17° à 25°. Mais ce sont là des faits exceptionnels, et il ne faudrait pas conclure de ces cas particuliers à une règle générale. Des écarts de cette nature, se répétant un grand nombre de fois pourraient avoir une influence des plus fâcheuses sur l'état sanitaire de ces régions et l'acclimatement de l'Européen. Heureusement il n'en est rien. On peut voir en effet, d'après le tableau précédent (p. 190) que la moyenne des écarts de température nyctémérale, si elle est de 11°,05 pour le mois de décembre, n'est que de 7°,68 en octobre, de 9°, 30 en novembre et de 6°, 67 en janvier.

Du reste, l'écart n'atteint guère son maximum que pendant deux ou trois heures (entre 2 h. et 4 h. du matin, en général). Les soirées sont très fraîches il est vrai : mais la température ne s'abaisse que progressivement à partir de 5 heures ou 6 heures du soir. Aussi les phénomènes de réfrigération brusque sont-ils peu à craindre. Et de fait, j'ai rarement vu d'accidents tels que diarrhée, dysenterie ou embarras gastrique imputables à cette cause pendant les mois d'hiver.

Les températures les plus basses observées à Cao-Bang sont celles de 1° et 1°, 5, constatées pendant quatre jours consécutifs (les 8, 9, 10 et 11 décembre 1893). Ces basses températures sont assez rares à Cao-Bang même, en raison de sa situation dans une vallée et de son altitude peu considérable. Mais dans certains postes plus élevés, tels que Trung-Khan-Phu, Tra-Linh ou Ha-Lang (v. p. 208 à 210), on observe chaque année, en décembre et en janvier, plusieurs journées où la température s'abaisse au-dessous de 0°. C'est ainsi qu'à Trung-Khan-Phu, les 18, 19 et 21 décembre 1892, on a noté 0° et — 1° le 20 décembre. En janvier 1893, dans le même poste, on a constaté 0° le 17, — 1° le 14, et — 2° les 15 et 16. Enfin du 7 au 14 dé-

cembre 1893, les minima se sont maintenus entre 0° et 1°. De même à Tra-Linh, on a relevé les températures de — 1° et — 2° les 7, 8, 22 et 23 janvier 1892, et à Ha-Lang celles de 0° à 1°, du 20 au 24 décembre 1872.

En général, pendant ces journées là, ce sont surtout les matinées qui sont réellement froides. Le sol est couvert de givre ; parfois même un peu de glace recouvre la surface des ruisseaux et des mares. Vers 9 heures ou 10 heures, le soleil devient éclatant, la température s'élève rapidement et se maintient entre 10° et 15°, jusque vers 5 heures. Puis la température s'abaisse de nouveau, mais progressivement. Les soirées sont très fraîches, mais très agréables, et cette sensation de bien-être contribue puissamment à réparer les forces de l'organisme humain que la continuité d'une chaleur à peu près constante et humide avait singulièrement anémié pendant l'été.

Parfois, lorsque le ciel reste couvert, il arrive que les après-midi sont également froides. Ainsi à Trung-Khan-Phu, du 14 au 18 janvier 1893, tandis que les minima oscillaient entre 0° et — 2°, le thermomètre ne s'est pas élevé, dans la journée, au-dessus de 2°. On souffre alors véritablement et d'autant plus que les habitations ne sont pas construites dans le but de protéger contre le froid. On en souffre bien plus qu'on ne souffre de la chaleur en été. Ces journées dont le froid est persistant et constant sont fort heureusement très rares.

Je n'ai jamais observé de neige à Cao-Bang. Mais les indigènes disent en avoir vu tomber il y a une dizaine d'années. Les mois de décembre et de janvier étant exceptionnellement pluvieux, il n'est pas étonnant que ce phénomène soit excessivement rare.

Je viens de parler de températures minima de 1° à — 2°. Viennent ensuite, parmi les températures les plus basses notées à Cao-Bang :

2° à 3°....	7 fois (4 en décembre 1892, 3 en décembre 1893).
3° à 4°....	3 fois (2 en décembre 1892, 1 en décembre 1893).
4° à 5°....	8 fois (3 en janvier, 5 en décembre).
6° à 7°....	4 fois (3 en janvier, 1 en décembre 1892).
7° à 8°....	6 fois (5 en janvier, 1 en décembre 1893).
8° à 9°....	12 fois (5 en janvier, 1 en mars 1892, 6 en novembre).
9° à 10°...	24 fois (7 en janvier, 2 en février, 3 en mars, 8 en novembre, 4 en décembre).

En résumé, les minima compris entre 1° et 10° sont assez rares pendant les mois d'hiver, puisque les minima d'octobre à avril

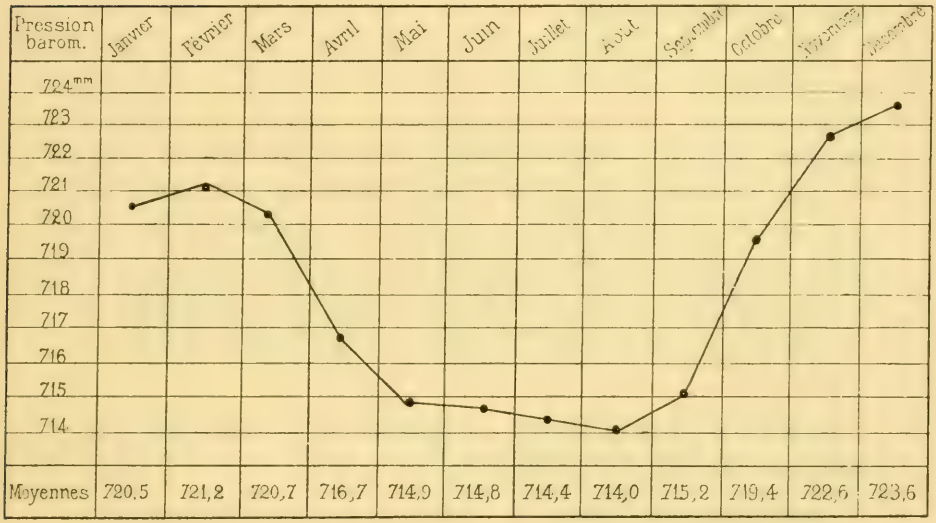
oscillent entre 18°, 67 (octobre) et 7°,66 (décembre) et donnent une moyenne de 12°,90.

Pendant les mois d'été, les minima oscillent entre 20°,57 (avril) et 25°, 09 (juin), soit une moyenne minima de 23°, 57.

Pression barométrique. (1) — La moyenne de la pression barométrique à Cao-Bang, pour les deux années 1892 et 1893, a été de **718^{mm},1.**

Le tableau suivant donne la courbe des moyennes barométriques par mois.

COURBE DES MOYENNES BAROMÉTRIQUES. — CAO-BANG (1892 et 1893).



Si on compare cette courbe à celle des moyennes générales de température, on voit qu'il y a entre les deux une analogie frappante,

(1) La pression barométrique a été mesurée à l'aide d'un baromètre anéroïde et holostérique, dont j'ai eu l'occasion de vérifier l'exactitude en le comparant, plus tard, avec un baromètre à mercure.

mais en raison inverse. C'est ainsi qu'après s'être maintenue à peu près constante (entre 720^{mm} et 721^{mm}), comme la température, pendant les trois premiers mois de l'année, la pression barométrique s'abaisse brusquement en avril (716^{mm},7), à l'inverse de la température qui subit ce mois là une ascension également brusque. Elle reste alors à peu près stationnaire (entre 714^{mm} et 715^{mm}), toujours comme la température, pendant les mois de mai, juin, juillet, août et septembre. Puis elle remonte rapidement en octobre (719^{mm},4) et novembre (722^{mm},6), pour atteindre son apogée en décembre (723^{mm},6), tandis que la température subit une chute parallèle et progressive pendant ces trois derniers mois de l'année. Il s'ensuit que la pression barométrique présente son maximum en hiver alors que l'état de l'atmosphère est le plus pur et l'état hygrométrique le moins élevé, de même que la température; et au contraire son minimum pendant les mois d'été, où l'atmosphère est saturée de vapeur d'eau, et la chaleur la plus accablante.

En vertu de la même loi, c'est toujours le matin, avant le lever, et dans la soirée, après le coucher du soleil, que la pression barométrique s'élève. Elle s'abaisse à mesure qu'on approche du maximum de la température, c'est-à-dire entre 2 heures et 4 heures du soir.

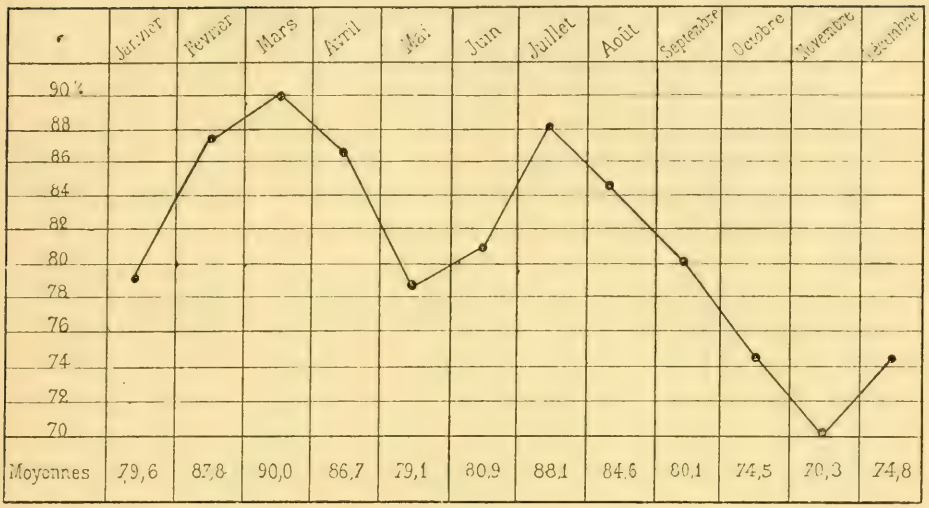
Enfin, et toujours comme un corollaire de la même loi, les écarts entre la pression du matin ou du soir et celle du milieu de la journée sont bien moins considérables en été, où les écarts de température sont eux-mêmes très faibles dans une même journée. En hiver au contraire cette différence peut aller jusqu'à 3 et 4^{mm}.

Etat hygrométrique (1). — La moyenne de l'état hygrométrique de Cao-Bang est de **81**$^{0}/_{0}$,**3**.

Le tableau suivant donne la courbe de cet état hygrométrique pour 1892 et 1893.

(1) N'ayant à ma disposition aucun hygromètre, j'ai mesuré l'état hygrométrique à l'aide d'un psychromètre composé de deux thermomètres, l'un sec, et l'autre mouillé au moyen d'un peu de gaze imbibée d'eau au moment de l'expérience. A l'aide des deux températures prises au même moment et de la table psychrométrique, on en déduisait l'état hygrométrique.

ETAT HYGROMÉTRIQUE. — CAO-BANG (1892 et 1893).



Cette courbe est des plus instructives. Elle montre que : 1° l'état hygrométrique, même pendant les mois les plus secs de l'hiver, est toujours relativement élevé (74, 5 en octobre et 70, 3 en novembre) ; 2° son maximum est en février et mars (87, 8 et 90), les deux mois où l'atmosphère est constamment saturée de vapeur d'eau, en raison du crachin et du brouillard persistants ; et en juillet, mois des pluies incessantes et torrentielles ; 3° de mars à mai, l'état hygrométrique s'abaisse avec la disparition du crachin et l'apparition des premières journées ensoleillées et chaudes, puis se relève jusqu'en juillet avec la saison des pluies, pour de nouveau descendre jusqu'en novembre en suivant, cette fois, la baisse des pluies et de la température. Il se relève enfin, pour la deuxième fois, jusqu'en février avec les premiers brouillards du matin.

L'état hygrométrique est un des facteurs les plus importants de la climatologie, au point de vue de l'état sanitaire. Au Tonkin, en particulier, on peut dire qu'il joue un des rôles les plus importants dans l'étiologie d'un grand nombre d'affections dont le point de départ a une origine météorique. Combiné à l'élévation de la température, il augmente d'une façon notable la tension de la vapeur

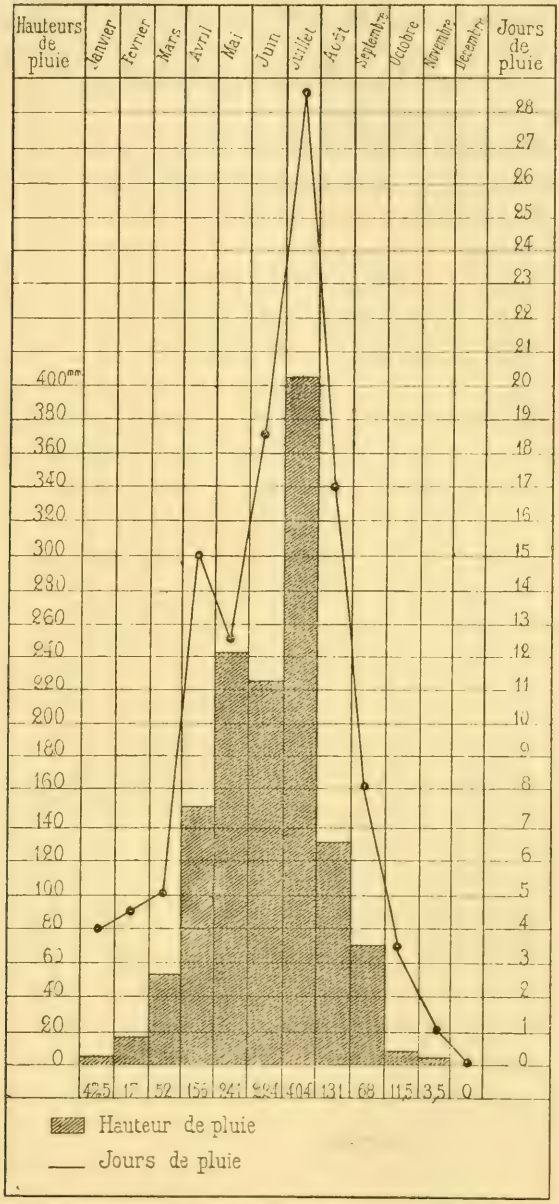
d'eau et, par suite, la température même du sang ; ce qui peut amener des désordres très graves de l'organisme, dont les plus fréquents sont : le coup de chaleur, et les congestions de différents organes, en particulier de l'intestin, du foie, de la rate et des reins.

En hiver, la moyenne de la tension de la vapeur d'eau, calculée d'après la moyenne de l'état hygrométrique et des températures sèches, est d'environ 11^{mm}, ce qui est une moyenne déjà très élevée, même pendant les mois les plus secs de nos contrées. Pendant l'été, cette moyenne est presque doublée et atteint 21^{mm}, avec maximum aux mois de juin, juillet et août, où elle peut arriver à 23^{mm}.

La conséquence la plus manifeste de cette tension exagérée de la vapeur d'eau est l'hyperthermie que présente la presque généralité des Européens, au Tonkin, au moins pendant les mois d'été. Je l'ai constatée mainte et mainte fois, non seulement chez les soldats à Cao-Bang, mais sur moi-même. Cette hyperthermie, pendant les heures de repos, à l'abri de l'action directe de la chaleur ambiante, varie entre 37°, 2 et 37°, 5. Pendant les marches, en colonne expéditionnaire, elle monte rapidement à 37°, 8 et même 38°, et cela en dehors de tout phénomène pathologique annonçant le coup de chaleur. Ces faits, sur lesquels M. le Médecin-Inspecteur Général Treille a déjà appelé l'attention, et qu'a bien étudiés M. le Médecin-major E. Calmette (90), méritent d'être pris en très sérieuse considération dans l'étude de la pathogénie d'une foule d'affections des pays tropicaux, dont j'ai énuméré plus haut les principales.

Pluie. — Le tableau suivant donne à la fois les hauteurs et les jours de pluie constatés à Cao-Bang (moyenne des deux années 1892 et 1893).

HAUTEURS ET JOURS DE PLUIE (CAO-BANG, 1892 et 1893).



La hauteur moyenne et annuelle de pluie est de **1312**^{mm},**5** répartie en **117** jours.

Les mois d'hiver fournissent..... 88^{mm}, 5 en 18 jours.

Les mois d'été fournissent..... 1224^{mm}, 0 en 99 jours.

Autrement dit, en été, la quantité d'eau tombée est environ 14 fois plus considérable qu'en hiver et les journées de pluie 5 fois plus nombreuses.

Le mois, où il pleut le plus et le plus souvent, est le mois de juillet (404^{mm} en 28 jours 1/2).

Le mois où il pleut le moins est le mois de décembre. Pendant les deux années 1892 et 1893 il n'est même pas tombé d'eau ce mois là.

Au point de vue du régime des pluies, de leur intensité, de leur nature, il y a lieu de distinguer trois périodes :

1° La période ou saison sèche proprement dite, qui comprend les mois d'octobre, de novembre, de décembre et de janvier, où la quantité d'eau tombée oscille entre 0^{mm} et 11^{mm}, 5 par mois, avec un total de 19^{mm}, 5 pour les quatre mois, et seulement 8 jours de pluie. Il est même à remarquer, qu'en 1893, cette période a été particulièrement sèche, puisqu'il n'est point tombé d'eau, non seulement en décembre, mais même en octobre et en novembre. La pluie ne tombe, en général, que pendant la nuit ou pendant la soirée. C'est une pluie très fine et de courte durée.

2° La période ou saison du *crachin*, en février et surtout en mars. Le crachin n'est pas à proprement parler de la pluie. C'est plutôt une sorte de brouillard très dense qui s'accumule dans les régions supérieures de l'atmosphère, pendant la nuit, pour se rapprocher de plus en plus du sol et se résoudre en eau dans la matinée. Parfois il subsiste des journées entières et détermine alors une humidité constante qui pénètre même les appartements et favorise le développement des moisissures sur les différents objets : vêtements, chaussures, livres, etc. C'est également à cette époque que l'état hygrométrique est le plus élevé (90°/₀ en mars).

3° La période ou saison des averses et des pluies d'orage, en avril, et surtout en mai et juin. Les averses tombent, presque toujours, pendant la journée, et contribuent singulièrement à rafraîchir l'atmosphère. Elles sont ordinairement de peu de durée ; mais se succèdent fréquemment à quelques instants d'intervalles, et donnent, en quelques minutes, une assez grande quantité d'eau.

Les orages éclatent ordinairement en plein après-midi, au moment où la chaleur est la plus forte et la plus accablante, c'est-à-dire entre 2 heures et 4 heures. Ils sont toujours annoncés par de

violentes rafales du Nord ou du Nord-Est. Le ciel s'assombrit brusquement ; les éclairs et les coups de tonnerre se rapprochent de plus en plus et augmentent rapidement d'intensité ; les arbres dont les feuilles, quelques instants auparavant, n'étaient agitées par aucune brise, sont violemment secoués, parfois même déracinés, et l'eau commence à tomber à verse. En quelques instants, les simples arroyos sont transformés en torrents et le niveau des rivières s'élève de plusieurs centimètres. En même temps, la température et la pression s'abaissent considérablement. L'orage dure une demi-heure, quelquefois moins. Puis tout rentre dans le calme. Le ciel se découvre de nouveau, le vent s'apaise, la température elle-même et la pression reprennent leur moyenne ordinaire.

L'orage le plus violent que j'ai observé à Cao-Bang a été celui du 1er juin 1893. La veille, le thermomètre avait accusé la plus haute température de l'année (36°, 5). La dernière décade du mois de mai avait été signalée par une température très élevée (entre 32° et 34°) et très lourde, avec absence complète de pluie. Tout à coup, le 1er juin, vers 3 h. 1/2 du soir, par une température excessive de 34°,5, éclate un orage d'une violence inouïe, annoncé par une rafale intense du Nord-Est, et des coups de tonnerre avec éclairs qui se succèdent presque sans interruption. La température tombe rapidement à 25° à 3 h. 45, et à 23° à 4 h. La pression, qui était, au début de l'orage, de 714mm, s'abaisse à 710mm. La pluie s'abat comme une véritable trombe. En une demi-heure elle fournit une colonne d'eau de 27mm. A 4 heures l'orage cesse. Il a duré en tout une demi-heure. Le thermomètre remonte à 30°, le baromètre à 714mm. Le soleil reparaît et le vent s'apaise complètement. Il ne reste comme témoins de la bourrasque que les débris de toute sorte qui jonchent le sol, et le courant impétueux de la rivière qui charrie des eaux bourbeuses et remplies de détritus de toute nature.

4° La période ou saison des pluies continuelles qui commence vers la mi-juin et dure jusqu'en octobre. Pendant la dernière quinzaine de juin et tout le mois de juillet, l'eau tombe presque tous les jours, parfois même sans discontinuité, la nuit et le jour. Aussi la colonne d'eau du mois de juillet dépasse-t-elle de beaucoup en hauteur celle de tous les autres mois. Les orages sont bien moins fréquents, et en tout cas, moins violents que les mois précédents. La rivière déborde plusieurs fois. A quatre reprises différentes (le 3 juillet 1892,

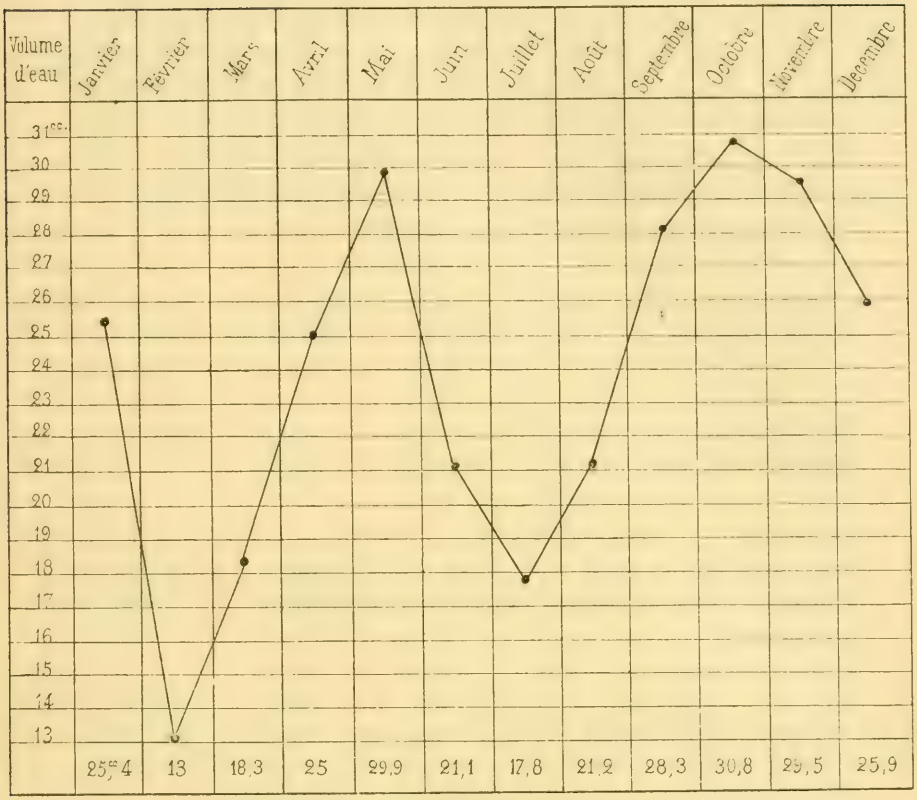
les 5, 22 et 30 juillet 1893), les quais sont envahis, et les maisons riveraines inondées ; quelques-unes même, construites en bambou, sont emportées par le courant. Dans ces journées, la pluie tombe verticalement, non par ondées ou averses intermittentes, mais d'une façon continue avec périodes fréquentes de recrudescence. A l'inverse des pluies d'orage, aucun phénomène météorique ne les accompagne. Le ciel est uniformément couvert, mais non obscurci, le vent est nul ou presque nul ; enfin on n'observe pas cette baisse considérable de la température et de la pression qui accompagne les pluies d'orage. La quantité énorme d'eau tombée a toutefois pour résultat, en juillet du moins, d'abaisser la température d'un degré et demi environ (26°,18 au lieu de 27°,99 en juin et 27°,54 en août). Mais cette sensation de fraîcheur relative est de courte durée. En effet, l'état hygrométrique étant au maximum, la tension de la vapeur d'eau est elle-même excessive (voir p. 197) et entraîne avec elle les inconvénients multiples dont j'ai parlé plus haut (p. 198).

Le mois d'août et le mois de septembre sont bien moins pluvieux que les autres mois d'été, puisqu'ils ne donnent ensemble que 199^{mm} d'eau, avec 10 jours de pluie. Ce sont de nouveau les averses et les orages qui prédominent. Ces derniers ont été particulièrement fréquents et intenses en septembre 1893.

Evaporométrie (1). — Il était intéressant de se rendre compte du pouvoir évaporant de l'atmosphère dans les hautes régions du Tonkin. Cette donnée météorologique, négligée par la plupart des observateurs, a cependant une grande valeur au point de vue de son influence sur l'état sanitaire d'une région. Le diagramme ci-après donne la moyenne mensuelle de l'évaporation pour Cao-Bang et va nous permettre d'en déduire ses rapports avec la température, l'état hygrométrique et la tension de la vapeur d'eau.

(1) L'appareil dont je me suis servi pour mesurer le pouvoir évaporant de l'air diffère peu de l'évaporomètre Piche. C'est une pipette Mohr ordinaire, graduée au dixième de cc., dont l'extrémité effilée est fermée à la cire. On remplit la pipette d'eau en la faisant affleurer au niveau de la division supérieure. On renverse ensuite l'appareil après avoir appliqué à sa partie inférieure une rondelle de papier buvard percée d'un trou d'épingle en son centre, et on le suspend sous l'abri où se trouvent déjà les thermomètres. Les degrés d'évaporométrie sont indiqués par les dizièmes de cc.

EVAPOROMÉTRIE. — CAO-BANG (1892 et 1893).



La moyenne de l'évaporation annuelle a été de **286cc, 2.** Le pouvoir évaporant est naturellement en raison directe de la puissance des vents et du degré de sécheresse de l'atmosphère. Il sera donc plus élevé pendant les mois réellement secs de l'hiver, c'est-à-dire en octobre, novembre, décembre et janvier, où règne la mousson du Nord-Est.

C'est en octobre qu'il présente son maximum (30cc,8), bien que ce mois ne soit pas le plus sec de l'hiver. Mais c'est le mois d'hiver où, en même temps qu'un certain degré de sécheresse, on constate encore quelques hautes températures comprises entre 25° et 30° qui, elles aussi, contribuent à activer l'évaporation. Par contre le minimum est atteint, d'une part pendant les mois humides de

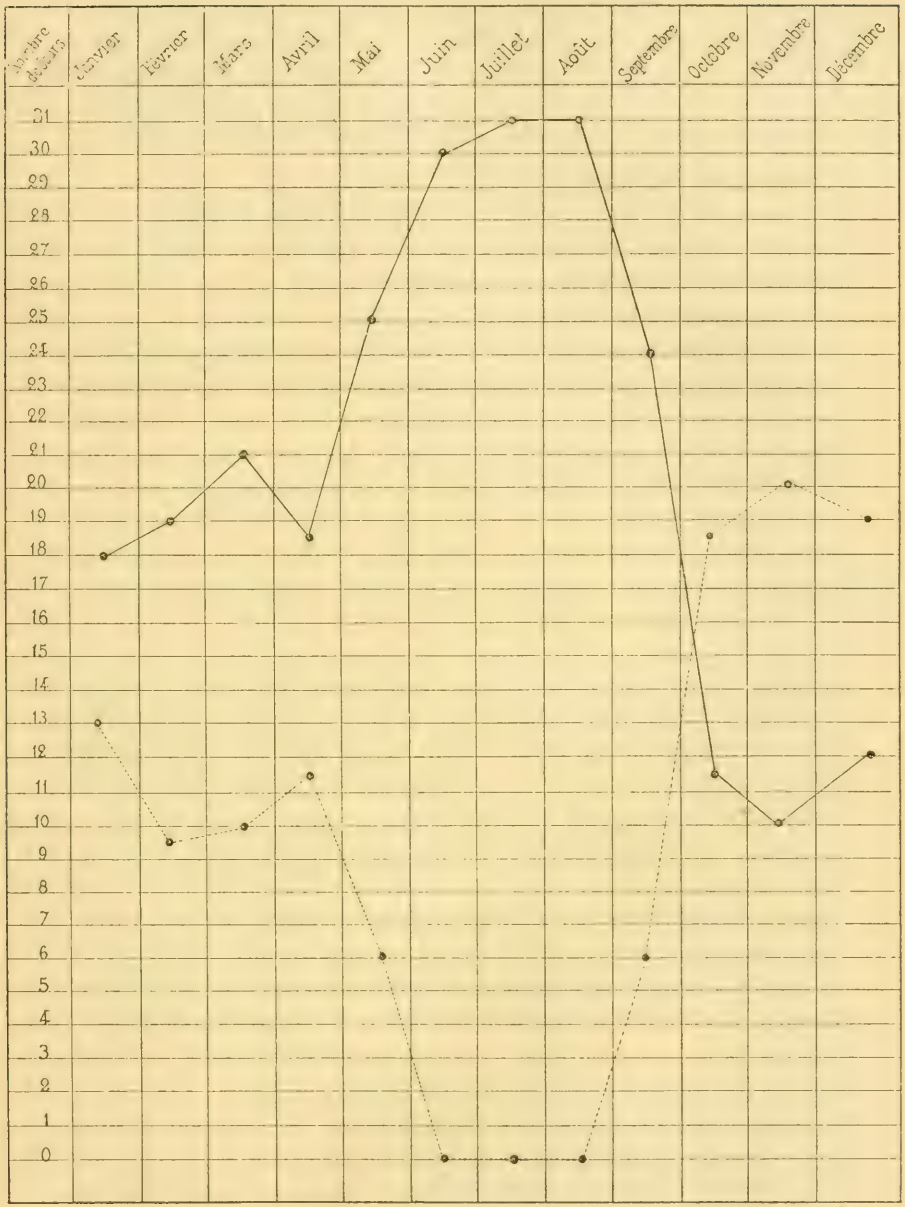
l'hiver (février et mars avec 13cc et 18cc,3), et, d'autre part, pendant les mois de l'été (juin, juillet et août, avec 21cc 1, 17cc, 8, 21cc, 2), à l'exception toutefois des mois d'avril et de mai (avec 25cc et 29cc, 9). Ce pouvoir évaporant très élevé constaté principalement en mai tient à plusieurs causes : 1° à un état hygrométrique relativement faible (79 %, 1) ; 2° à la présence de plusieurs journées orageuses avec bourrasques violentes du Nord, Nord-Est, ayant amené en quelques heures une évaporation considérable ; 3° à plusieurs journées consécutives, très ensoleillées, très chaudes et sans pluie, qui caractérisent le mois de mai.

En résumé, au Tonkin, le pouvoir évaporant de l'atmosphère est en raison inverse de l'été hygrométrique, et en raison directe de la sécheresse, bien plus que de la température. Il en résulte aussi qu'il est en raison inverse de la tension de la vapeur d'eau. Par conséquent, les journées où l'évaporation est active, sont celles où l'état hygrométrique et la tension de la vapeur d'eau sont faibles, et où il règne un vent ou une brise bienfaisante. Ce sont les journées « éminemment toniques », suivant l'heureuse expression du Dr Maget (**81**, p. 347), où les fonctions de la peau et de l'appareil respiratoire se régularisent et permettent à l'Européen de relever son organisme affaibli par l'influence déprimante des mois d'été.

Vents. — Les vents dominants sont ceux des deux moussons, c'est-à-dire ceux du Nord et du Nord-Est, pendant la saison froide, et ceux du Sud et du Sud-Est, pendant la saison chaude.

Le diagramme suivant donne, mensuellement, le nombre de jours où soufflent ces deux variétés de vents à Cao-Bang.

VENTS DOMINANTS. — CAO-BANG (1892 et 1893).



——— Vents du S et du S-E

..... id du N et du N-E

D'après ce tableau, on voit tout d'abord que, si la mousson Sud-Sud-Est règne en maîtresse absolue pendant les trois mois les plus pluvieux de l'année (juin, juillet et août), il s'en faut de beaucoup que la mousson Nord-Nord-Est ait cette équivalence pendant les mois les plus secs. En effet, en octobre, novembre et décembre les vents du Nord et du Nord-Est, tout en étant les plus fréquents, ne soufflent guère que 18 à 20 jours par mois.

La grande différence entre les vents des deux moussons, c'est que ceux de la mousson Sud-Sud-Est sont chauds, humides et en général, très peu intenses (1). On peut même dire que de mai à septembre ils sont à peine perceptibles, ou ne se manifestent que tout au matin ou tout au soir.

Les vents de la mousson Nord-Nord-Est au contraire sont froids, secs et très souvent d'une assez forte intensité. — Ils apparaissent avec le mois d'octobre. Ils sont toujours accueillis avec une véritable satisfaction, en raison de la fraîcheur et de l'évaporation qu'ils déterminent. Dès le mois de février, ils deviennent de moins en moins fréquents, pour disparaître complètement avec la saison des pluies. Remarquons enfin que les vents violents qui amènent les orages sont toujours et également des vents du Nord ou du Nord-Est.

État du ciel. — Le nombre de journées où le ciel s'est montré tout à fait découvert a été, en moyenne, de 137, pour l'ensemble des deux années 1892 et 1893. En outre, il y a eu 68 journées assez belles, c'est-à-dire où le ciel n'était qu'en partie caché par les nuages. D'où un total de 205 belles ou assez belles journées à opposer à un ensemble de 160 journées complètement couvertes. Dans ce dernier nombre, sont comptées les 118 journées de pluie. Reste donc 42 journées où le ciel est resté uniformément couvert, mais sans pluie, obscurci soit par les nuages, soit par le brouillard, ou par le crachin. La plupart de ces journées couvertes se sont montrées en février et surtout en mars. Le mois qui présente le

(1) Dans les tableaux météréologiques de l'Appendice III, avec la direction du vent on a indiqué par différents chiffres leur degré d'intensité.

Ainsi le chiffre 1 indique un vent faible.
le chiffre 2 indique un vent assez fort.
le chiffre 3 indique un vent très fort.
le chiffre 4 indique un vent violent.

plus de belles journées (21) est le mois de janvier. Viennent ensuite : novembre (20), décembre (18), octobre (17), septembre et mai (12), août (9), avril et juin (8), février (7), mars (3) et juillet (2).

COMPARAISON DE LA CLIMATOLOGIE DE CAO-BANG AVEC CELLE D'AUTRES LOCALITÉS DU CAO-BANG.

On trouvera à l'Appendice III (pages XXXVII à XLII), les observations météorologiques (température) de quelques localités du Cao-Bang, situées presque toutes, sauf Phuc-Hoà, à une altitude plus élevée que Cao-Bang. Ces localités sont : Trung-Khan-Phu (640^{m}), Tra-Linh (680^{m}), Ha-Lang (520^{m}) et Phuc-Hoà (270^{m}). Les observations ont été recueillies avec le plus grand soin, et m'ont été obligeamment communiquées par MM. les Capitaines FRANCO et RIVIÈRE pour les postes de Tra-Linh et de Trung-Khan-Phu, et MM. les Lieutenants DUCAUD et BOLOT pour Ha-Lang et Phuc-Hoà.

Pour Trung-Khan-Phu et Ha-Lang, les observations embrassent la totalité d'une année. Il sera donc facile de faire une comparaison complète de la climatologie de ces deux postes avec celle de Cao-Bang. Quant aux postes de Tra-Linh et de Phuc-Hoà, les observations ne sont pas complètes et ne permettront d'établir que des comparaisons très restreintes.

Trung-Khan-Phu.

La moyenne générale de la température est... 18°, 265

La moyenne générale des maxima est..... 21°, 36

La moyenne générale des minima est..... 15°, 17

Soit un écart de 6°, 19 entre ces deux moyennes.

Si on compare ces différentes moyennes avec celles de Cao-Bang, on les trouve inférieures à celles-ci de plus de 3°.

Il en est de même pour d'autres moyennes. C'est ainsi que la moyenne des maxima des mois d'été est de 25°, 8 au lieu de 29°,44 pour les mois correspondants à Cao-Bang ; et la moyenne des minima des mois d'hiver descend à 9°,89 au lieu de 12°, 90 pour Cao-Bang pendant la même période.

Le mois le plus chaud est également le mois de juin avec :

Une moyenne générale de 25°, 18, au lieu de 27°, 99 }
Une moyenne maxima de 28°, 00, au lieu de 30°, 90 } à Cao-Bang
Une moyenne minima de 22°, 36, au lieu de 25°, 09 }

La température extrême de 36°,5, observée à Cao-Bang, n'a jamais été constatée à Trung-Phan-Phu. Les températures les plus élevées sont celles de 31° et 30°.

Le mois le plus froid a été celui de janvier 1893 avec :

7°, 66 comme moyenne générale,
10°, 24 comme moyenne maxima,
5°, 08 comme moyenne minima.

Ici également, il y a une différence sensible avec Cao-Bang où le mois le plus froid (décembre) donne les moyennes suivantes : 13°,09 (moyenne générale) ; 18°,71 (moyenne des maxima) ; 7°, 66 (moyenne des minima).

A Trung-Khan-Phu, non seulement le mois de janvier 1893, mais ceux de décembre 1892 et de février 1893 ont été particulièrement rigoureux. J'ai déjà dit plus haut (p. 193) qu'en décembre 1892 on avait relevé : 2 fois la température de 1° (les 22 et 23), 2 fois celle de 0° (les 18 et 19), une fois celle de — 1° (le 20). En janvier, on a constaté : 1 fois des minima de 1° (le 18), une fois celui de 0° (le 17), 1 fois celui de — 1° (le 14) et 2 fois celui de — 2° (les 15 et 16).

Les autres températures minima ont rarement dépassé 10° et celles de 4° à 7° ont été très fréquentes. De même, en février 1892, dont la moyenne générale a été de 9°,63 avec une moyenne maxima de 11°, 60 et une moyenne minima de 7°, 67.

En résumé, le climat de Trung-Khan-Phu est sensiblement plus doux que celui de Cao-Bang, bien que cette localité soit placée à peu près à la même latitude. Elle le doit probablement : 1° à son altitude (640 mètres au lieu de 355 mètres) : 2° à sa situation au milieu d'une vaste plaine, loin du rayonnement de collines broussailleuses ou de murailles calcaires, comme on le voit malheureusement trop souvent pour un grand nombre de nos postes de la Haute Région.

Ha-Lang

Moyenne générale de la température.....	19°, 95
Moyenne générale des maxima.....	23°, 11
Moyenne générale des minima.....	16°, 81
Ecart entre les maxima et les minima.....	6°, 30

Ces différentes moyennes sont un peu plus élevées que celles de Trung-Khan-Phu, mais encore sensiblement plus faibles que celles de Cao-Bang.

La moyenne des maxima d'été est... 27°, 48
La moyenne des minima d'hiver est 11°, 82

Le mois le plus chaud est le mois d'août, avec une moyenne générale de 27°,86 (soit sensiblement la même que celles du mois le plus chaud (juin) à Cao-Bang : 27°, 99).

La moyenne des maxima du mois d'août atteint même 31°,30, au lieu de 30°,90 en juin à Cao-Bang.

La moyenne des minima de ce même mois d'août est 24°,43.

La température extrême de 36° a été atteinte : le 25 juillet, le 2 août et le 13 septembre 1892. La température de 35° a été notée trois fois : les 13 août, 2 et 12 septembre 1892, et celle de 34°, douze fois : en juillet, août et septembre de la même année. Pendant le mois d'août les maxima compris entre 30° et 34° sont la règle.

Le mois le plus froid est celui de décembre, comme à Cao-Bang, avec :

11°, 59 comme moyenne générale,
17°, 19 comme moyenne des maxima,
6°, 00 comme moyenne des minima,

Ces différentes moyennes d'hiver sont plus faibles que celles de Cao-Bang de 1°, 05 environ.

Le mois de décembre 1892 a été remarquable par ses températures rigoureuses. Trois fois on a observé celle de 1° (les 19, 20 et 23), deux fois celle de 0° (les 21 et 22). Enfin, pendant toute la durée du mois de décembre, les minima sont constamment restés inférieurs à 10° ; deux fois seulement ils ont atteint 11°.

Autant qu'on en peut juger par ces observations très limitées, il semble que les mois extrêmes (août et décembre) présentent des températures excessives plus grandes à Ha-Lang qu'à Cao-Bang. Mais la moyenne générale étant inférieure, il s'en suit que le climat y est, en définitive, plus doux que dans cette dernière localité.

Tra-Linh. Il ne m'a été possible de me procurer que les moyennes de température des six premiers mois de 1892 (Appendice III, p. XXIXX). Malgré cette insuffisance de documents, on peut en tirer les enseignements suivants : la moyenne du mois de juin (le mois le plus chaud, au dire de tous les officiers qui ont été en garnison à Tra-

Linh) est de 24°,60 : celle du mois de janvier (le mois le plus froid), est de 11°,28 Une première conclusion s'impose : c'est que Tra-Linh est à comparer avec Trung-Khan-Phu, pour la douceur relative de ses mois extrêmes. On peut même dire que l'été y est encore légèrement moins chaud que celui de cette dernière station et à plus forte raison que celui de Cao-Bang. En effet la moyenne des maxima de juin est de 26°,7, au lieu de 28° (Trung-Khan-Phu) et 30°,90 (Cao-Bang). A Tra-Linh, pas plus qu'à Trung-Khan-Phu, on n'observe les températures excessives de 30° à 36°, notées à Cao-Bang et à Ha-Lang. La température de 30° n'a même été signalée que deux fois (les 11 et 13 juin).

Les moyennes du mois le plus froid (janvier) sont un peu plus élevées que celles de Trung-Khan-Phu, et par suite le froid y est un peu moins difficile à supporter. Néanmoins on y relève les températures de — 1° (le 22), et — 2° (les 7, 8 et 23). En 1892, les minima ont été rarement supérieurs à 10°, excepté pendant les cinq derniers jours de janvier.

Quant aux mois de février, mars, avril et mai leurs moyennes sont égales ou même inférieures aux moyennes correspondantes de Trung-Khan-Phu, celle du mois février excepté (13°,58 au lieu de 9°,63), et en tous cas, toujours inférieures (de 3° à 4°) à celle des mêmes mois à Cao-Bang.

En résumé, le climat de Tra-Linh peut être comparé en tous points à celui de Trung-Khan-Phu. Je dirai même qu'il est plus clément encore, en raison de l'été qui y est de 2° environ moins chaud que dans ce dernier poste. Du reste l'altitude de Tra-Linh est un peu plus élevée que celle de Trung-Khan-Phu (680^{m} au lieu de 640^{m}). La situation de Tra-Linh, comme celle de Trung-Khan-Phu, est également privilégiée : au centre d'une immense plaine, couverte de rizières, parcourue par la rivière de Tra-Linh, et distante de plusieurs kilomètres des massifs montagneux et rocheux du Luc-Khu, et des Ba-Chaû.

Phuc-Hoà. Les observations météorologiques recueillies à Phuc-Hoà sont également très incomplètes, et ne comprennent que les températures des mois de mars à août 1892 (inclusivement). Toutefois, par comparaison avec les températures des mois correspondants à Cao-Bang, on peut se faire une idée approximative de la climatologie de cette localité. Comme à Ha-Lang, c'est le mois d'août qui est le plus chaud

avec 27°,16, au lieu de 27°,86 (Ha-Lang) et 27°,99 (juin, Cao-Bang). Cette moyenne est sensiblement supérieure à celles du mois le plus chaud de Trung-Khan-Phu et de Tra-Linh (25°,88 et 24°, 60). Phuc-Hoà se rapproche donc, pour la température estivale, de Cao-Bang et d'Ha-Lang. Quant à la température des mois d'hiver, si on en juge par celle du mois de mars (15°,65), elle serait également intermédiaire entre celle de Cao-Bang et des postes privilégiés du Haut-Tonkin tels que : Tra-Linh, Trung-Khan-Phu et même Ha-Lang.

Cet aperçu de la climatologie de quelques localités du Cao-Bang démontre que Cao-Bang même, au point de vue du moins de la température, présente des moyennes un peu plus élevées que les autres postes. Parmi ceux-ci, Trung-Khan-Phu et Tra-Linh peuvent être considérés comme jouissant d'un climat presque tempéré, et acquièrent dès lors, une importance capitale au point de vue sanitaire. Ainsi se trouvent en parties réalisées les prévisions formulées par M. le Dr Maget (**81**, p. 365) au sujet du climat probable de certains districts du Lang-Son et du Cao-Bang. C'est aussi l'opinion du général Servière, qui, en raison de sa connaissance approfondie de la frontière septentrionale du Tonkin, avait déjà attribué à certains postes, et à Tra-Linh en particulier, la valeur de véritables *sanatoria*. Je démontrerai bientôt, par la comparaison du climat de ces localités avec les stations sanitaires de l'Inde que cette opinion est parfaitement légitime.

Comparaison de la climatologie de Cao-Bang avec celle d'autres localités voisines, avec celles du Delta, du reste de l'Indo-Chine et autres régions inter-tropicales.

On ne peut guère, actuellement du moins, établir de comparaison rigoureuse entre la climatologie des différentes régions voisines du Cao-Bang et situées, comme cette dernière, à la limite des zones tropicale et tempérée. La plupart des données que l'on peut recueillir sur ce sujet sont éparses au milieu des relations des explorateurs qui ont parcouru ces contrées. Il est rare de trouver sur une même localité une série d'observations embrassant une période de temps assez considérable pour en faire la base d'une étude comparée sérieuse. On trouvera, dans les tableaux de l'Appendice III (p. XLIII)

les différentes moyennes que j'ai rassemblées à ce point de vue. Toutes incomplètes qu'elles soient, elles pourront néanmoins guider le lecteur et lui permettre de se faire, d'après cet ensemble, une idée approximative de la valeur des différents climats du Tonkin.

Examinons donc, en détail, et par région, ces diverses données météorologiques.

Haut-Tonkin

A part les courbes de température soigneusement recueillies : à Chiem-Hoà par M. le Dr Clavel en 1888 (**90**, p. 169), à Lang-Son par M. le Dr Girard, en 1892, et quelques observations prises sur le Fleuve Rouge, de Lao-Kai à Hong-Hoà par M. Dupuis, en 1873 (**77**, p. 176 à 185), sur la Rivière Noire par le Prince H. d'Orléans, de Cho-Bo à Lai-Chau, et sur les Hauts-Plateaux entre la Rivière Noire et le Mé-Kong, en 1892 (**94**, p. 584 à 602), les autres renseignements sur le climat du Haut-Tonkin sont trop incomplets ou trop peu précis pour être consignés ici.

Chiem-Hoà.

Chiem-Hoà est situé sur la rive droite du Song-Gam (affluent de gauche de la Rivière claire), à 50 kilomètres environ au N.-E. de Tuyen-Quang, par 22° 21′ lat. N. Malgré cette latitude voisine de celle de Cao-Bang, les différentes moyennes de la température sont sensiblement plus élevées :

Moyenne générale : 24°,5 au lieu de 21°,5 ..... (Cao-Bang).
Mois le plus chaud : 29°,7 (août), au lieu de 27°,9 (juin) (Cao-Bang).
Mois le plus froid : 16°,7 (février), au lieu de 13°,0 (déc.) (Cao-Bang).

La température la plus haute de l'année a été 37° (le 15 juillet). Les températures de 36°, 35° et 34° ont été atteintes plusieurs fois. Par contre, la température la plus basse qu'on ait observée est 12° (les 20 décembre, 5, 8 et 10 janvier, 1er et 2 février). Cet écart entre les températures des deux localités tient certainement à la situation de Chiem-Hoà, dans une vallée fort encaissée, exposée à la réverbération des rayons solaires et dépourvue de tout abri surtout après le défrichement de 1886 (1) (Voir à ce sujet : Dr Blanc, **87**, p. 7).

(1) Il semble que, dans un grand nombre de localités du Tonkin, on se soit un peu trop hâté de procéder à un défrichement systématique, dans un but de protection contre la *fièvre des bois*. La vérité est que plusieurs postes sont devenus plus insalubres après cette opération. Il est prouvé que l'accumulation de détritus végétaux de toute nature est une des causes les plus fréquentes du paludisme. Mais c'est une erreur de croire que certains végétaux, et en particulier les arbres de haute futaie ont, à ce point de vue, une influence pernicieuse. Les arbres ne peuvent, au contraire, que procurer de l'ombre et de la fraîcheur, et assainir l'air par certaines de leurs essences. C'est ce que

J'ai constaté moi-même à plusieurs reprises combien la situation défectueuse de certains postes influait sur leur climatologie. C'est ainsi que Mo-Xat et Soc-Giang, au Nord-Ouest de Cao-Bang, à des latitudes respectives de 22° 46′ et 22° 53′ environ, ont des températures estivales très élevées, avec maxima fréquents entre 35° et 37°. Ces deux postes, surtout Mo-Xat, sont en effet placés dans la vallée du Song-Bang-Giang, resserrée en ces points entre des collines dénudées et la haute falaise calcaire du massif de Lung-Sung, dont la réverbération puissante détermine à elle seule cette élévation de température.

Le même fait a été signalé par M. le Médecin-Major VILLEDARY (87, p. 214), pour un autre poste du Haut-Tonkin : Than-Moi, situé dans la vallée du Song-Thuong, contre la muraille calcaire du Kai-Kim. Bien que ce poste soit à 40 kilomètres au nord de Lang-Son, la température y est bien plus élevée, si on en juge par les maxima d'été qui oscillent entre 37° et 39°, chffres que M. le Dr GIRARD (v. p. 214), n'a jamais observés à Lang-Son (1).

Lang-Son.

Lang-Son est situé au milieu d'une vaste plaine, dans un coude du Song-Ki-Kong, et suffisamment éloigné des massifs montagneux pour ne pas en subir la réverbération. Aussi la moyenne générale de la température se rapproche-t-elle de celle de Cao-Bang, et lui est même légèrement inférieure (20°, 7 au lieu de 21°, 5). La moyenne du mois le plus chaud (juin) est sensiblement égale à celle correspondante de Cao-Bang (27,1 au lieu de 27,9) La température la plus

les Chinois avaient compris en plantant dans la plupart des postes qu'ils avaient construits dans le Haut-Tonkin (et que nous avons réoccupés après eux) des arbres à croissance rapide, principalement de la famille des Légumineuses (Césalpinées et Mimosées), et d'autres à essences aromatiques tels que : citroniers, orangers, mandariniers et pamplemoussiers. Ailleurs ils avaient introduit le pin, qui n'est pas spontané au Tonkin, mais qui s'y acclimate parfaitement. Aujourd'hui, fort heureusement, on a compris tout le bénéfice qu'on pouvait tirer, au point de vue sanitaire, des plantations qui déjà en Cochinchine, à Saïgon et ailleurs, avaient contribué, pour une large part, à assainir la colonie. En cela, du reste, on n'a fait que suivre l'exemple des Anglais, qui partout dans l'Inde, aussi bien sur les bords, autrefois dénudés de l'Indus et de ses affluents, que sur les pentes les plus escarpées de l'Himalaya et des Nilgiris, ont entrepris l'œuvre de reboisement avec des arbres européens ou exotiques, en particulier avec des quinquinas, des eucalyptus et des caoutchoucs.

(1) A ce propos, il convient de signaler également la série de hautes températures relevées par M. le Dr FRUITÈT (96), en 1895, pendant les opérations des colonnes du Haut-Song-Cau, autour de Ké-Thuong, du 10 avril au 10 mai, et qui donnèrent une moyenne exceptionnelle de 29,°2 pour cette période.

haute, observée en 1892, par M. le Dr GIRARD, a été 34°, observée plusieurs fois en mars, mai et juin. Les températures les plus basses : celles de 0° le 21 décembre, 3° en janvier et 5° en février.

Lang-Son présente donc de grands points de comparaison avec les meilleurs postes du Cao-Bang. Sa valeur au point de vue sanitaire est de premier ordre et justifie à cet égard notre appréciation sur le Haut-Tonkin en général.

Le Fleuve Rouge.

M. J. DUPUIS dans la relation de son voyage au Yùn-Nan, en 1873, donne les températures qu'il a observées en redescendant le Fleuve-Rouge, de Man-Hao à Hanoï, pendant le mois d'avril. De Man-Hao à Lao-Kai (en territoire chinois), à une latitude voisine de celle de Cao-Bang, la moyenne des minima, du 18 au 25 avril a été de : 21° environ et celle des maxima de : 26°, 5 ; ce qui donne une moyenne générale approximative de 23°, 7 pour le mois d'avril, soit à peu près la même moyenne qu'à Cao-Bang. De Lao-Kai à Hong-Hoà, soit entre 21° et 22°. lat.-N., du 25 au 30 avril, les minima ont donné une moyenne de 24°,5 et les maxima celle de 28°, 6 ; soit une moyenne générale de 26°, 5 qui se rapproche de la moyenne d'avril observée dans le Delta.

Les rives du Fleuve-Rouge étant très encaissées et resserrées entre de hautes parois calcaires réfléchissent fortement la chaleur solaire. On se trouve ici dans les mêmes conditions défectueuses signalées plus haut pour certains postes du Haut-Tonkin, également situés sur les berges escarpées de rivières torrentueuses.

Rivière Noire.

Dans son voyage autour du Tonkin en 1892, le Prince H. D'ORLÉANS a relevé quelques températures prises sur la Rivière-Noire, de Cho-Bo à Lai-Chau, entre 20° 40′ et 22° 8′ lat. N., pendant le mois de février. La moyenne des minima a été : 13°, celle des maxima : 26° ; d'où une moyenne générale de 19°, 5, légèrement supérieure à celle de Cao-Bang, pendant le mois correspondant. A Lai-Chau, pendant la saison froide, M. le Dr SADOUL (**90**, p. 85) a noté les minima à peine supérieurs à 0°, et lorsque souffle le vent du Nord, les maxima ne dépassent pas 10° (1).

(1) Toutefois à Lai-Chau, d'après M. le Dr SADOUL (**90**, p. 84), le climat est excessif. En été les maxima oscillent entre 35° et 40°. Ici encore, ces hautes températures sont dues à une réverbération intense dans la vallée de la Rivière-Noire très encaissée en cet endroit.

Hauts plateaux entre la Rivière Noire et le Mé-Kong.

Au contraire, sur les hauts plateaux qui s'étendent au-dessus de Lai-Chau, les conditions climatologiques se rapprochent singulièrement de celles du Haut Cao-Bang. C'est ainsi que sur le plateau de Ta-Fine, à 1.640 mètres d'altitude, à un village Yao nommé Sa-Kosan, on a relevé la température minima de + 4°. Le Prince H. D'ORLÉANS compare du reste le climat de ces régions aux stations sanitaires les plus renommées de l'Inde anglaise, telles : que Simla et Darjiling, dont la latitude et l'altitude sont cependant bien plus élevées.

Déjà, en 1885, M. le Lieutenant de vaisseau BAUDENS (**86**, p. 280), en explorant la Rivière-Noire avait été frappé « des excellentes conditions climatologiques que présentent ses régions élevées, où l'homme de labeur trouvera, dit-il, un pays pittoresque, montagneux, splendide de végétation, et dont l'élévation lui permettra de se créer des sanatoria pendant les chaleurs » (1).

Si donc l'on compare entre eux les divers renseignements climatologiques recueillis sur le Haut-Tonkin, on peut dire (en faisant abstraction de certaines localités que leur situation topographique rend manifestement insalubres) que les Hautes-Régions jouissent d'un climat ressemblant singulièrement à celui des contrées méridionales de la zone tempérée. On peut en effet, dès maintenant, établir le tableau suivant concernant les moyennes de température du Haut-Tonkin, compris entre 21°,50 et 23° latitude Nord.

Moyenne générale de la température.....	20° à 21°
Moyenne du mois le plus chaud.....	26° à 27°
Moyenne du mois le plus froid.....	11° à 12°

Delta tonkinois.

Le Delta tonkinois ne ressemble en rien au Haut-Tonkin. Au lieu d'une série de collines mamelonnées et de rochers calcaires, on n'y voit que des rizières qui s'étendent à perte de vue, sillonnées de cours d'eau et de canaux et parsemées d'une infinité de villages entourés de leur enceinte de bambous. La température, pour ne parler que de ce facteur météorologique, sera, a priori, plus élevée dans le Delta, bien plus en raison de son peu d'altitude au-dessus du niveau de la mer, que de sa latitude (20° à 21° 50′ lat. N.).

(1) Il en serait de même dans la région montagneuse, qui sépare la Rivière-Claire de la Rivière-Noire, et arrosée par le Song-Chay. Certains postes, tels que Xin-Man, Ngan-Chin, Nam-Ma, dans le canton de Phu-Long, situés à des altitudes qui varient entre 1.300 et 1.800 mètres, ont des hivers où le thermomètre descend à 0° (Voir à ce sujet : Dr FRUITET 95, p. 326).

Les renseignements, ici, sont plus nombreux et plus précis que pour l'ensemble du Haut-Tonkin.

Kep. A Kep, aux confins du Delta et de la Haute-Région (21° 25′ lat. Nord), sur la route de Phu-Lang-Thuong à Bac-Lé, M. le Médecin-Major Courtois (**91**) a relevé les moyennes suivantes, en 1885 :

Moyenne générale de la température.....	24°, 1
Moyenne du mois le plus chaud (juin).....	31°, 1
Moyenne du mois le plus froid (février).....	13°
Ecart entre les deux moyennes.....	18°, 1
Moyenne des 6 mois d'été.....	29°, 4
Moyenne des 6 mois d'hiver.....	18°, 7

Le poste de Kep, placé sur un mamelon, dénudé, aride et sans abri, est exposé directement à la réverbération de la radiation solaire. M. le Dr Courtois a observé en mai la température exceptionnelle de 42° (!), qui n'a été observée dans aucune autre localité du Tonkin. Février est le mois le plus froid. La plus basse température (9°) a été notée les 17 et 25 février, et même 8° le 15 janvier.

Hanoï. M. le Dr Hamon (**80**) donne les moyennes suivantes de température, pour Hanoï, en 1878 :

Moyenne générale de l'année.....	24°,1
Moyenne générale du mois le plus chaud (juin)....	31°,4
Moyenne générale du mois le plus froid (janvier)..	14°,3
Ecart entre les deux moyennes.....	17°,1
Moyenne des 6 mois d'été.....	28°,9
Moyenne des 6 mois d'hiver.....	19°,7

Comme on le voit, toutes ces moyennes sont notablement plus élevées que celles de la généralité des postes du Haut-Tonkin. Déjà, en 1873, M. J. Dupuis (**77**) avait consigné pour les mois de mai, juin, juillet et août les moyennes respectives de 29°,2 (en mai), 29°,8 (en juin), 29°,5 (en juillet) et 30°,3 (en août). Les températures extrêmes n'ont pas dépassé 34° pendant ces quatre mois, les plus chauds de l'année ; mais les températures comprises entre 30° et 33° ont été fréquentes. M. le Médecin-Principal Challan de Belval (**86**, p. 5), en 1885 et également à Hanoï, a constaté en été les moyennes générales suivantes : 29°,5 en mai, 29°,8 en juin, et 33°,5 en juillet.

Haïphong. MM. les Docteurs Foiret (78), Maget (81) et Chové (86) ont fourni les observations météorologiques d'Haïphong, embrassant une période de cinq années (1877, 1879, 1880, 1883 et 1884), soit :

Moyenne générale de la température	24°,22
Moyenne générale du mois le plus chaud (juin)	29°,3
Moyenne générale du mois le plus froid (janvier)	16°,5
Ecart entre les deux moyennes	12°,8
Moyenne des 6 mois d'été	27°,8
Moyenne des 6 mois d'hiver	20°,5

Ce sont sensiblement les mêmes moyennes que pour Hanoï. Toutefois M. le Dr Chové a observé à Haïphong des maxima plus élevés qu'à Hanoï, soit 35° et 36°, en 1883 et 1884.

Nam-Dinh. M. le Médecin-Major Morand (87), a relevé avec beaucoup de soin, en 1885, la météorologie de cette localité, située, par 20°,25′ lat. N. environ, sur le Song-Nam-Dinh, large canal qui fait communiquer le Fleuve-Rouge avec un de ses bras, le Lach-Day :

Moyenne générale de la température	23°,5
Moyenne générale du mois le plus chaud (juin)	29°,1
Moyenne générale du mois le plus froid (février)	13°,3
Ecart entre les deux moyennes	12°,4
Moyenne des 6 mois d'été	27°,7
Moyenne des 6 mois d'hiver	19°

La plus haute température a été 36°, en juin ; la plus basse : 8°,5 en février.

De ces différentes observations, il résulte que le climat du Delta tonkinois est à peu près uniforme dans toute l'étendue de cette partie de l'Indo-Chine. On peut en tracer le tableau général suivant :

Moyenne générale de la température	23°,9
Moyenne générale du mois le plus chaud (juin)	30°,2
Moyenne générale du mois le plus froid (janv. ou fév.)	14°,3
Moyenne des 6 mois d'été	28°,4
Moyenne des 6 mois d'hiver	19°,5

Annam et Cochinchine. La différence qui existe entre le climat du Haut-Tonkin et celui du Delta tonkinois s'accentue encore davantage à mesure qu'on descend en Annam et en Cochinchine.

Hué. Thuan - An. Qui-Nhon.

MM. les Docteurs Collomb (83) et Lagrange (88, p. 118, d'après Simon et Riser), donnent, le premier pour l'année 1882, le second pour 1886, les températures respectives de Qui-Nhon, de Hué et de Thuan-An, soit :

	Thuan-An	Hué	Qui-Nhon
Moyenne générale de la température	25°,5	24°,7	24°,9
Moyenne générale du mois le plus chaud (juin)	30°,7	28°,8	32°,5
Moyenne générale du mois le plus froid (février)	18°,8	19°,5	16,°5
Ecart entre les deux moyennes	11°,9	9°,3	16°,0
Moyenne des six mois d'été	29°	27°,6	29°
Moyenne des six mois d'hiver	22°	21°,9	19°,5

Ce qui frappe immédiatement dans ce tableau comparatif, c'est non seulement l'élévation de toutes les moyennes, mais surtout l'écart de moins en moins grand entre les températures des mois extrêmes. Cet écart devient encore moins accusé, dans le sud de l'Annam, si on en juge d'après les observations prises par M. le Médecin-Major Labit (90, p. 103), à Vung-Lam, petit port situé sur la côte d'Annam, au sud de Qui-Nhon.

Saïgon.

Mais c'est à Saïgon même qu'il est réduit, si on peut s'exprimer ainsi, à sa plus simple expression, comme on en peut juger par les chiffres suivants :

Moyenne générale de la température	27°
Moyenne générale du mois le plus chaud (mai)	28°,6
Moyenne générale du mois le plus froid (janvier)	25°,3
Ecart entre les deux moyennes	3°,3
Moyenne des six mois d'été	27°,5
Moyenne des six mois d'hiver	26°,5

Ainsi, la distinction entre les deux saisons : l'une froide, l'autre chaude, très accentuée dans le Haut-Tonkin, existe encore manifestement dans le Delta et une partie de l'Annam, mais s'efface presque complètement en Cochinchine, dont le climat est tout entier compris dans la zone torride (1).

(1) M. le Dr Beaufils (81, p. 360) constate que le climat de Vinh-Long, situé sur le Mé-Kong au point où ce fleuve se divise en trois branches, par 10°15′ lat. N. est sensiblement le même que celui de Saïgon et de toute la Cochinchine. La température n'atteint que rarement 38°, mais ne descend guère au-dessous de 18° à 20°.

Chine méridionale.

Si le climat du Haut-Tonkin s'éloigne notablement de celui de Delta tonkinois et par conséquent de la Cochinchine, il se rapproche singulièrement de celui de la Chine méridionale. Il est facile de s'en rendre compte par l'étude des quelques observations météorologiques que l'on possède sur certaines localités des trois provinces de la Chine méridionale qui confinent au Tonkin : le Quang-Tong, le Quang-Si et le Yûn-Nan.

Quang-Tong: Canton, Macao, Hong-Kong.

Les moyennes suivantes ont été relevées : à Canton et à Macao par SCHLAGINTWEIT (**80**), et à Hong-Kong par DOBERCQ, en 1886 et 1887 :

	Canton	Macao	Hong-Kong
Moyenne annuelle générale	21°,1	22°,3	21°,8
Moyenne du mois le plus chaud (juillet)	28°,3	28°,4	27°,2
Moyenne du mois le plus froid (janvier, février)	11°,4	12°,7	12°,5

C'est-à-dire, à peu de chose près, les moyennes générales du Haut-Tonkin.

Quang-Si. Long-Tchéou.

Grâce à MM. les Drs SIMOND (**95**) et DELAY (**96**), médecins des colonies, nous possédons les observations météorologiques de Long-Tchéou, la ville du Quang-Si la plus rapprochée de notre frontière N.-E., sous une latitude voisine de celle de Cao-Bang (22° 25′). Ces moyennes comprennent les années 1893, 1894 et 1895.

Moyenne générale de la température	22°,5
Moyenne générale du mois le plus chaud (juin)	28°,8
Moyenne générale du mois le plus froid (janvier)	15°,0
Moyenne des six mois d'été	27°
Moyenne des six mois d'hiver	18°

La moyenne des maxima du mois de juin est de 31° à 32° et la plus haute température observée a été 37°,2 (en mai).

La moyenne des minima en janvier 1895 a été de 9°,7, et la plus basse température de 3°. Elle descendrait au-dessous de 0°, dans les montagnes qui entourent la ville, au dire du Dr SIMOND.

Le climat de Long-Tchéou a donc les analogies les plus grandes avec celui du Haut-Tonkin et du Cao-Bang en particulier. Il peut être considéré comme la moyenne du climat du bassin du Si-Kiang.

Yûn-Nan.

Le plateau du Yûn-Nan compris entre la Haute-Birmanie à l'ouest, le Kin-Cha-Kiang (affluent du Fleuve Bleu) au nord, le Haut-Laos et le Haut-Tonkin au sud, et le cours supérieur du Si-Kiang à l'est,

a une altitude variant entre 1.300 et 2.000 mètres. F. Garnier (**73**, II, p. 64-65), le compare au plateau du Mexique, pour l'élévation et l'altitude. La distinction entre les deux saisons (hiver et été) est encore plus tranchée que dans le Haut-Tonkin et le bassin du Si-Kiang, et, de plus, ainsi que F. Garnier et M. Bourne l'ont constaté les premiers, le régime des moussons y subit une transformation complète. C'est ainsi que la mousson d'hiver qui, en Indo-Chine souffle du nord ou du nord-est se transforme en vent régulier du sud-ouest et de l'ouest-sud-ouest. Pour M. G. Rouvier (**96**, p. 113) : « le relief qui découpe le plateau du Yûn-Nan en couloirs et en cirques suffit pour expliquer cette anomalie ».

L'altitude du plateau contribue également à modérer la température du Yûn-Nan. D'après M. le Dr Pichon (**93**, p. 101), à Mong-Tsé (1.375 m), par 23° 30 lat. N., en été les maxima ne dépassent pas 28° à 29°, avec 18° pendant la nuit. A Yûn-Nan-Fu, capitale du Yûn-Nan (1.947 m), le Père Boutmy (cité par G. Rouvier **96**, p. 116), a rarement constaté 30°.

En hiver, F. Garnier (**73**, II, p. 52 à 64) a observé une moyenne de 11°, en décembre à Pu-Eul (1.380 m), de 12° (décembre) à Yuen-Kiang, de 11°, 5 (décembre) à Lin-Ngan (1.348 m), de 7°, 5 (décembre) à Yûn-Nan-Fun, de 11°, 5 (février) à Ta-Ly-Fu (2.000 m). La moyenne des minima pendant cette période n'a guère dépassé 4° et la température de — 1° a été notée à Kiang-Chouen, sur la route de Lin-Ngan à Yûn-Nan-Fun. Le 7 décembre 1874, à Shé-Tzu, sur les montagnes qui dominent Ta-Ly, Margary (**76**, p. 254) a même observé la température de — 6° et régulièrement, du 7 au 10 décembre, celle de 5° à 6°. M. F. Bourne (**88**, p. 82-85), pendant l'hiver 1885-1886 a noté des températures à peu près analogues : 10° (ianvier) à Sé-Mao, 12°, 5 (janvier) à Lin-Ngan, 12°. 5 février) à Mong-Tsé, 9°, 5 (décembre) à Yûn-Nan-Fun, 8°, 5 (février) à Kouang-Non, 8°.8 (février) à Kai-Hoà. Les minima entre 2°, 5 et 3° ont été fréquemment consignés par cet explorateur, entre Yûn-Nan-Fun et Sé-Mao même (1.360 m.).

De cet ensemble, il résulte que le plateau du Yûn-Nan, plus encore que le Haut-Tonkin, dont l'altitude est moins considérable, est placé à l'extrême limite de la zone torride et, principalement en hiver, jouit d'un climat tel qu'il a été comparé par M. le Dr Pichon (**93**, p. 101) à celui de Nice.

Laos

Les renseignements climatologiques concernant cette vaste région qui s'étend entre le Tonkin et la Birmanie ne comprennent guère que les moyennes de température de la vallée du Mé-Kong, données par F. Garnier (**73**, II, p. 18 à 40),

Le Laos, comme le Tonkin, comprend deux parties bien distinctes : le Bas-Laos (de Stung-Treng à Paklay), et le Haut-Laos (de Paklay à Sé-Mao).

Le climat du Bas-Laos, compris entre 13° et 18° lat. N., ressemble en tous points à celui de la Basse-Cochinchine. La distinction des deux saisons y est peu marquée. La température est à peu près uniforme pendant toute l'année. C'est ainsi que, pendant la saison fraîche (octobre à février), le minimum se maintient en 18° et 20°, comme en Cochinchine. A Khong, en 1893, M. le Médecin-Major de Schuttelaere (**95**, p. 94), constate que la température est toujours chaude. La plus basse température observée a été 11°, en février ; et ce chiffre est exceptionnel. Il est rare que le thermomètre descende au-dessous de 20°. Les maxima oscillent entre 30° et 33°. On a observé 38° en avril. F. Garnier, à Stung-Treng et à Bassac, en juillet et août 1867, a noté une moyenne de 27 à 28°. A Kemmarat, dès le mois de février, le thermomètre monte, dans la journée, à 35° et 36°. D'après M. le Dr Estrade (**96**, p. 22), pendant la saison fraîche, grâce à une légère brise du N.-E. qui souffle de 3 heures à 5 heures du matin, la température peut descendre à 13° et 14° (janvier 1894). Entre 3 heures et 5 heures du soir, elle varie de 22° à 27°. Dès le mois d'avril, la brise bienfaisante du N.-E. s'éteint. La température s'élève rapidement à 32° et 35°, avec un écart d'à peine 2 degrés pendant la nuit.

Le Haut-Laos présente au contraire une climatologie qui est très analogue à celle du Haut-Tonkin. Toutefois dans la vallée même du Mé-Kong, par analogie avec les vallées du Fleuve-Rouge et de la Rivière-Noire, on trouve encore quelques hautes températures. C'est ainsi que F. Garnier, en été, a observé une moyenne de température de 28° à Luang-Prabang, de 30° à Xieng-Kong, de 29° à Muong-Lim, de 28° à Xieng-Lap, de 25°, 5 à Muong-Yong. Du 1er avril au 1er mai 1892, à Luang-Prabang, et entre cette localité et Pitchai (sur le Mé-Nam), le Prince H. d'Orléans (**94**, p. 594 à 600) a noté des maxima entre 25° et 36°, 5 et des minima entre 18° et 29°.

Mais dès que l'on quitte la vallée du Mé-Kong pour gagner les plateaux élevés de la rive droite ou de la rive gauche, le climat se modifie immédiatement. Le Prince H. D'ORLÉANS, avant d'arriver à Luang-Prabang, dans sa traversée des plateaux qui séparent les deux bassins de la Rivière Noire et du Mé-Kong, a noté, en mars, des minima oscillant entre 9° et 15°, et des maxima dépassant rarement 30°. MAC LEOD (cité par F. GARNIER, p. 53), sur le plateau de Xieng-Tong, situé sur la rive droite du Mé-Kong à une altitude d'environ 900 mètres, a trouvé que la température variait entre 5°,5 et 28°, en février.

Le Haut-Laos semble donc jouir d'un climat relativement tempéré, au même titre que le Haut-Tonkin.

Birmanie. La Haute-Birmanie, si on en juge d'après les quelques notes fournies par M. le Dr ANDERSON (**76**, p. 40), se rapproche également du climat du Yûn-Nan et du Haut-Tonkin. A Bhamo, au confluent du Tapeng et de l'Irraouaddy, par 24°15′ lat. N., la température, pendant la saison sèche, oscille entre 18° dans la journée et 7° à 10° pendant la nuit. A Momien, sur le Tapeng, par 25° lat. N., la température n'est jamais accablante, même pendant la saison des pluies, qui commence en juin. La moyenne des maxima, en juin, est 23°, 5 et celle des minima 16°,5.

Plus haut encore, entre le 27e et le 28e parallèle, aux sources mêmes de l'Irraouaddy, par 3.000 mètres d'altitude, dans le Kham-Di, M. l'Enseigne de vaisseau ROUX (**96**), a noté tout récemment des températures de — 4° en décembre, avec des maxima ne dépassant pas 20°.

Mais, à mesure que l'on descend le cours de l'Irraouaddy, le climat subit rapidement l'influence de la zone torride.

Mandalay, dont la latitude n'est cependant que de 22° environ (soit à peu près la même que Cao-Bang), présente une moyenne générale de 27°, 22, d'après BLANFORD (**89**, p. 333) ; celle du mois le plus chaud (avril) est de 32°,78 et celle du mois le plus froid (janvier) de 21°, 6. A Ava, situé un peu au sud de Mandalay, on observe, comme moyenne générale 25°,8, avec 30°,1 pour le mois le plus chaud et 18°, 2 pour le mois le plus froid. Comme on le voit, cette région, bien que placée sous la latitude du Haut-Tonkin, présente des moyennes analogues à celles de la Basse-Cochinchine.

Cette élévation notable de la température dans les hautes régions de la Birmanie semble due, en grande partie, à la petite quantité d'eau qui y tombe. En effet, la colonne d'eau moyenne annuelle de Mandalay n'est que de 685^{mm} environ, avec 125^{mm} pour le mois de juin où il pleut le plus ; chiffre relativement peu élevé quand on le compare à celui de Cao-Bang (1.312^{mm} par an, avec maxima de 404^{mm} pour le mois de juillet). Il s'en suit qu'on observe à Mandalay des moyennes de maxima considérables : 30°, 8 pour le mois d'avril (mois le plus chaud) et 28°, 8 pour le mois de janvier (mois le plus froid). La température la plus élevée qu'on ait noté est 41° et la plus basse 10°.

La Basse-Birmanie présente également des moyennes assez élevées. A Rangoon, dans le Delta de l'Irraouaddy et à Moulmein, à l'embouchure de la Salouen, de même qu'à Thyet-Myo dans le Pégou, et à Akyab, sur la côte d'Arrakan, la moyenne générale de la température est d'environ 26°, avec 28° à 30° comme moyenne du mois le plus chaud (avril) , et 20° à 23° pour le mois le plus froid (janvier). Les maxima de 40° à 42° y sont également fréquents.

Le climat de la Birmanie, à l'exception des régions situées au delà du 24e parallèle, est donc moins tempéré que celui du Haut-Tonkin et même que celui du Delta tonkinois.

Inde Cisgangétique.

Il est difficile de donner un aperçu, même général, de la climatologie de l'Inde anglaise. Chaque province de cet immense empire a pour ainsi dire son cachet climatérique particulier. Je m'occuperai ici de comparer le climat des principales provinces, et surtout de celles dont la latitude est sensiblement la même que celle du Haut-Tonkin.

Assam.

L'Assam, situé entre la Haute-Birmanie et le Bengale est, de toutes les régions de l'Inde, celle dont le climat offre le plus d'analogie avec le climat du Haut-Tonkin, bien que placé sous une latitude supérieure (de 24° à 27° 5 lat. N). Il comprend deux plaines d'alluvions, celle du Brahmapoutra au Nord, et celle de Sylhet au Sud. Son climat jouit d'une température relativement uniforme et égale, grâce à une humidité presque constante, à une altitude modérée et surtout à la ceinture de hautes montagnes qui le protège contre la violence et la sécheresse des vents du Nord. A Sibsagar, sur le Brahmapoutra (27°2′ lat. N.), la moyenne générale de la tempé-

Sibsagar.

rature est 22°, 7 (1), c'est-à-dire très voisine de celle du Haut-Tonkin, avec 28°, 8 pour le mois le plus chaud (juillet) et 15° pour le mois le plus froid. Les maxima ne dépassent guère 37° et les minima atteignent 5°, 5. La moyenne de l'état hygrométrique est de 83 %. Il y tombe une hauteur d'eau annuelle de 2.325^{mm} répartie sur 164 jours.

Dibrougarh, Tezpur. Dibrougarh et Tezpur, situés également sur le Bramapoutra, l'un en amont, l'autre en aval de Sibsagar présentent des moyennes sensiblement égales (22°, 9 et 23°). A Gauhati, elles sont un peu plus élevées (24°, 3).

Schillong. La « ville de santé », le hill-station des hauts fonctionnaires et des convalescents militaires de l'Assam est Schillong, situé à 1.493 mètres d'altitude, sur les collines qui séparent la plaine du Brahmapoutra de celle de Sylhet, à 100 kilomètres environ de Goahati. La moyenne générale annuelle de la température est 16°,6, avec 20°,5 pour le mois le plus chaud (juillet) et 10°,5, pour le mois le plus froid (janvier).

Bengale. Le Bengale comprend le Delta du Gange et du Brahmapoutra. Avec ses innombrables canaux, il ressemble au Delta tonkinois. Il lui est également comparable un point de vue du climat, bien que sa latitude soit un peu plus élevée et se rapproche plutôt de celle du Haut-Tonkin (21° 50′ à 23°50′ lat. N. environ).

De même que dans le Delta du Fleuve-Rouge, la température y est presque partout uniforme. La moyenne annuelle varie entre 25° et 25°,5 avec 29° à 30° pour le mois le plus chaud (avril ou mai) et 18° à 19° pour le mois le plus froid (janvier). La plus haute température observée à Calcutta est 39°, et la plus basse 9°. La moyenne de l'état hygrométrique varie entre 69 % dans les districts les plus secs (Burdwan) et 78 % (Calcutta). La hauteur d'eau annuelle est de 1.662 ^{mm} à Calcutta répartie sur 120 jours environ.

Calcutta.

Behar. Le Behar est situé entre le Bengale à l'est, les provinces du Nord-Ouest à l'ouest et adossé au nord contre les premiers contreforts de l'Himalaya. La latitude est comprise entre 24° et 27° lat. N. Grâce à un état hygrométrique assez élevé (65% à 70 %)

(1) La plupart des renseignements météorologiques concernant l'Inde anglaise sont pris d'après le rapport officiel des observatoires du gouvernement de l'Inde, de 1875 à 1895, et recueillis dans le *Guide pratique sur le climat de l'Inde, de Ceylan et de Birmanie* par Blanford (89), et d'après Schlagintweit (80).

et à une pluviosité annuelle de 1.125^{mm} environ, le climat de cette province se rapproche beaucoup de celui du Bengale. Les moyennes annuelles des deux principales villes du Behar, Gya et Patna, oscillent entre 25°,5 et 26°. La station la plus fraîche et la plus saine est Hazaribah (610^{m}) dont la moyenne annuelle est 23°,3.

Gya, Patna.

Hazaribah.

Aux confins du Behar, dans l'Himalaya même, par 27°,3 lat. N., à 2.250 mètres d'altitude se trouve Darjiling, une des meilleures stations sanitaires (*health cities*) du gouvernement de l'Inde. Les Anglais l'ont transformée en un véritable jardin parsemé de maisons de plaisance, où viennent se reposer, en été, la plupart des hauts fonctionnaires de Calcutta. Un chemin de fer de 800 kilomètres environ relie cette station à la capitale de l'Inde anglaise.

Darjiling.

L'excellence de Darjiling tient surtout à son état hygrométrique assez élevé et à la fréquence des pluies au printemps et en été. Même en mars, qui est le mois le plus sec, l'état hygrométrique dépasse 70 %, et de juin à septembre 90 %. La moyenne générale de la température est 12°, 2, avec 17°, pour le mois le plus chaud (août) et 5° pour le mois le plus froid (janvier). La hauteur des pluies atteint 3.000^{mm} par an, avec 149 jours.

Provinces du Nord-Ouest.

Situées entre le Punjab au nord, et le Bengale à l'est, les provinces du Nord-Ouest comprennent les bassins du Gange et de la Jumna. Le climat est également intermédiaire entre celui du Punjab, qui est plus variable de l'Inde, et celui du Bengale que je viens de décrire. L'influence des vents chauds et secs de l'ouest s'y fait déjà sentir dès le mois de mars. C'est en mai que la chaleur est la plus forte et les maxima peuvent alors atteindre 40° à 41°. Les pluies ne commencent à tomber que pendant la dernière quinzaine du mois de juin et cessent en septembre. Le ciel reste alors complètement découvert jusqu'en fin décembre, pour se couvrir ensuite de nuages et de brouillards.

Agra. Bénarès.

Les deux principales villes, Agra et Benarès, ont une moyenne de température qui oscille entre 25°,5 et 26°, avec 33° à 35° pour le mois le plus chaud (juin), et 15° à 16° pour le mois le plus froid (janvier).

Dehra-Dun.

Dehra-Dun, dont l'altitude est de 675 mètres environ, situé au coin nord-ouest de ces provinces, et au pied de l'Himalaya, par 30°18′. lat. N., présente un climat plus tempéré. La moyenne générale de la température est 21°,6 avec 28°,8 pour le mois le plus chaud (juin) et 12°,7 pour le mois le plus froid (janvier). Mais on y observe encore des maxima de 40°.

Punjab.

C'est la province la plus septentrionale de l'Inde placée entre l'Afghanistan et le Kachmir, du 30° au 35° lat. N. C'est aussi la région où le climat est le plus variable et le plus excessif : très chaud en été, et très froid en hiver. A partir du mois d'avril, dominent les vents d'ouest qui amènent les chaleurs « aussi élevées que dans les régions les plus torrides de la terre, y compris le Sahara ». (SCHLAGINTWEIT, 80, IV, p. 69). On peut alors constater 50° à l'ombre. L'hiver par contre y est très rigoureux. Les mois de décembre et janvier sont très froids et les températures minima de 2° à 4° sont fréquentes.

Lahore, Delhi Ludhiana.

La moyenne générale de la température des principales localités : Lahore, Delhi, Ludhiana, oscille entre 22°, 5 et 25°, avec 33°,8 pour le mois le plus chaud (juin) et 11° à 15° pour le mois le plus froid (janvier). Il s'ensuit un écart considérable entre les

Dera Ismaïl-Khan.

températures moyennes des deux mois extrêmes. A Dera Ismaïl-Khan, sur la frontière de l'Afghanistan, cet écart va jusqu'à 27°,7.

Peshawar.

A Peshawar, à l'extrême frontière nord-ouest du Punjab, par 34° lat. N., avec une moyenne générale de 21°, 1 l'écart est encore de 21°, 6. Il est vrai qu'on y observe assez souvent en hiver des températures au-dessous de 0° et de la neige.

Simla.

C'est dans l'angle sud-est du Punjab, sur le versant indien de l'Himalaya central, que s'élève Simla, la plus importante de toutes les stations sanitaires de l'Inde. Située sur une crête de montagne qui sépare le bassin du Sutlej, affluent de l'Indus, du bassin de la Jemna, à une altitude de 2.160 mètres environ, Simla est une des stations les plus agréables et les plus recherchées par la douceur de son climat. Les hauts fonctionnaires de Calcutta la préfèrent même à Darjiling. La température moyenne de l'année est 12°,78, avec 19°,4 pour le mois le plus chaud (juin) et 5° pour le mois le plus froid (janvier). L'état hygrométrique est de 62 % et s'élève à 90 % en juillet et août. Il pleut une centaine de jours par an et la hauteur annuelle des pluies atteint 1.950 m/m.

Autres provinces.

Les autres provinces telles que : les Provinces Centrales, les côtes de Coromondel et de Malabar, le Dekkan, le Mysore, la Rajputana et le Sind ont toutes un climat tropical, avec une moyenne générale

Nagpur, Madras.

de température variant entre 26° (Nagpur, Madras, Bombay, Bikanir,

Bombay, Bikanir, Cuttak Karikal, Pondichéry.

Jeypore, Ajmere, Hyderabad) et 27° à 28° (Cuttak, Karikal), et même 29° Pondichéry). Le mois le plus chaud (avril ou mai) présente une moyenne de 29° à 31°, et le mois le plus froid (janvier) 24° à 26°.

Il n'est fait d'exception à cette règle générale que pour quelques stations privilégiées, que leur altitude ou leur protection naturelle contre les vents desséchants de l'ouest ont fait choisir comme *villes de santé* par les Anglais. Telles sont : Pachmarhi, à 1° environ au sud du tropique, résidence d'été du Commissaire en chef des Provinces centrales et sanatorium d'une partie des troupes anglaises de la contrée. La moyenne générale de l'année est de 20°,5, avec 28°,3 pour le mois le plus chaud (mai) et 13°,3 pour le mois le plus froid (décembre). Son climat est dû surtout à son altitude (1.065 mètres environ, sur la chaîne des monts Satpoura), et peut rivaliser avec celui des sanatoria de l'Himalaya.

Chikalda. Chikalda, au S.-O. de la précédente, situé également dans les monts Satpoura, à 1.200 mètres au-dessus du niveau de la mer avec 12°,1 comme moyenne générale.

Mont-Abu. Le Mont-Abu, dans la Rajputana par 24°45′ lat. N., rocher isolé de 1.750 mètres au-dessus du niveau de la mer (couronné par un temple célèbre de Boudha), a une moyenne annuelle de 20°, avec 26°,1 pour le mois le plus chaud (mai) et 14°,4 pour le mois le plus froid (janvier).

Ootacamund Ootacamund est la station d'été officielle du gouvernement de Madras. Elle est située sur les monts Nilgiris au point de réunion des Ghates occidentales et orientales. Grâce à son altitude (2.000 mètres environ) et malgré une latitude de 11°24′, sa moyenne annuelle de température ne dépasse pas 16°.

Bangalore. Bangalore, dans le S.-E. du Mysore, par 12°57′ lat. N., est la station favorite du résident de Madras et une des stations militaires les plus considérables de l'Inde méridionale. Son climat est assez agréable. Il n'est ni trop humide, ni trop sec. La température moyenne de l'année est 22°,7, avec 26°,6 pour le mois d'avril et 19°,5 pour le mois de janvier.

Il est inutile d'insister davantage sur les autres stations sanitaires de l'Inde, telles que : Quetta, dans le Bélouchistan, Leh, dans la vallée du Haut-Indus, Murree sanatorium du Punjab-ouest, Raniket sanatorium essentiellement militaire du Koumaoun. Toutes présentent des moyennes générales de température variant de 13° à 16°, mais sont placées à des altitudes de 1.500 à 2.000 mètres au-dessus du niveau de la mer. Cette altitude dépasse même 3.000 mètres pour la station de Leh, la plus élevée d'ailleurs de toutes celles de l'Inde.

Le climat général de l'Inde est bien moins tempéré que celui du Haut-Tonkin.

En résumé, si l'on fait abstraction de la plupart des stations sanitaires dont l'altitude, et souvent la latitude, sont bien supérieures à celles des postes du Haut-Tonkin, on ne trouve guère que deux localités de l'Inde dont les températures sont comparables à celles du Haut-Tonkin et en particulier au Cao-Bang : Dehra (21°,67) et Peshawar (21°,1). Encore ces deux stations sont-elles à une latitude bien supérieure à celle du Haut-Tonkin (30° et 34° lat. N.).

L'Inde est en effet une des contrées les plus chaudes de la terre. En été, l'équateur thermique, qui traverse les îles de la Sonde et Ceylan, remonte brusquement à travers tout l'Hindoustan et se recourbe vers l'Afghanistan après avoir franchi le centre du Punjab. La ligne isothère de 34° occupe le centre de cette dernière contrée ; celle de 30° englobe les Provinces du N.-O., celles du Centre et le Sind ; tandis que celle de 27°,5 effleure les côtes du Golfe du Bengale et de la mer d'Oman en passant par Ceylan. En hiver, la presqu'île cisgangétique est comprise entre l'isochimène de 17°, sur les contreforts de l'Himalaya et celle de 26° qui traverse Ceylan et le cap Comorin.

Ce n'est que dans l'Himalaya même, par 28° à 30° lat. N., et à mesure qu'on s'élève sur ses pentes, que la température se modifie. D'après SCHLAGINTWEIT (**80**, IV, p.511), la moyenne annuelle de 24°,2 s'observe au pied même de l'Himalaya, celle de 21°,1 correspond à une altitude de 650 mètres, et celle de 18°,5 à celle de 1.250 mètres.

Telle est en effet l'altitude moyenne des sanatoria anglais de l'Himalaya.

Les sanatoria à créer dans le Haut-Tonkin.

Or j'ai démontré que cette dernière moyenne, relativement tempérée, comprise entre 18° et 20° se rencontre dans la majorité de nos postes français du Haut-Tonkin, tels que Trung-Khan-Phu, Tra-Linh, Ha-Lang et même Lang-Son, placés cependant sous une latitude et à une altitude bien inférieures.

Dans un récent travail des plus intéressants *sur l'influence des altitudes dans les pays paludéens de la zone torride*, MM. les Drs L. VINCENT et F. BUROT (**96**, p. 513) déplorent, avec juste raison, que « nous n'avions pas encore su trouver des stations de convalescence dans notre grande possession de l'Indo-Chine ». Pour les troupes de Cochinchine, ces auteurs proposent l'établissement d'un sanatorium sur le plateau de Boloven, situé à une altitude de 950 à 1.000 mètres, entre Bassac et Tourane, c'est-à-dire entre le Mékong et la côte d'Annam. Ce plateau possède un sol des plus fertiles et le

climat du midi de l'Europe avec les arbres de la flore des climats tempérés, tels que le pin, le chêne et le châtaignier. La communication avec la côte serait assurée au moyen d'une ligne ferrée de 200 à 250 kilomètres, distance bien moins longue que celle qui sépare Calcutta de Darjiling (v. p. 225)

Pour le Tonkin spécialement, je n'hésite pas à proposer, comme sanatoria, les postes du Cao-Bang dont j'ai parlé, et en particulier Trung-Khan-Phu et Tra-Linh. La question du transport des convalescents dans ces localités sera résolue le jour où l'on se décidera à prolonger jusqu'à Cao-Bang l'embranchement de la ligne de Lang-Son à Na-Cham. Aujourd'hui encore, faute d'installations sanitaires suffisantes, les malades des postes des Hautes-Régions, atteints de cachexie profonde sont évacués sur le Delta, par petites étapes et dans des conditions les plus défectueuses. Ils sont presque tous dirigés sur l'hôpital de Quang-Yen, situé sur le Cua-Nam-Trieu (une des nombreuses branches du Delta), à une heure environ d'Haïphong. Ils y trouvent, il est vrai, tout le confortable et les soins qu'on rencontre dans nos grands hôpitaux, mais aussi le climat du Delta, bien moins tempéré que celui des Régions élevées qu'ils viennent de quitter.

Il est urgent que la mesure si heureuse des infirmeries-ambulances (1), inaugurée par M. le Médecin-Inspecteur Général Dujardin-Beaumetz, dès 1885, se généralise à tous les postes importants du Haut-Tonkin, en attendant que les ressources du Protectorat soient suffisantes pour créer, dans quelques points privilégiés, comme Trung-Khan-Phu ou Tra-Linh (dans le Cao-Bang), de véritables hôpitaux-sanatoria. On éviterait ainsi, à nos cachectiques, les mille souffrances d'un convoi d'évacuation sur le Delta et les fatigues, plus pénibles encore, d'un voyage de retour, après une convalescence incomplète.

Ces sanatoria devront être choisis avec la plus grande circonspection. J'ai déjà insisté, à plusieurs reprises, sur ce fait que certaines localités du Haut-Tonkin, présentent un climat excessif, qui tient uniquement, soit à la nature géologique du sol, soit à sa topographie. En général, il faudra éviter les postes situés soit sur mamelons

(1) Pour le fonctionnement de ces infirmeries-ambulances, consulter l'article de M. Ségelle, *les Infirmeries-Ambulances au Tonkin* (87).

dénudés, broussailleux, soit dans les gorges ou vallées étroites. Ceux au contraire qui s'élèvent dans de vastes plaines, sillonnées de larges cours d'eau et suffisamment abrités par quelques collines éloignées, rempliront les meilleures conditions pour l'installation des sanatoria dont je viens de parler.

VI. — Pathologie.

Les notes suivantes concernant la pathologie du Cao-Bang se rapportent principalement à la pathologie de la garnison européenne de Cao-Bang, soit 250 hommes en moyenne, composant la 2e Compagnie du 1er Bataillon du 1er Régiment Etranger.

Le tableau ci-dessous donne l'énumération des principales maladies de cause interne (y compris les maladies vénériennes) traitées à l'Infirmerie-Ambulance de Cao-Bang, pendant l'année 1893.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total
Paludisme(sous ses différentes formes.	8	2	3	3	1	1	7	2	3	1	2	1	34
Fièvre bilieuse hématurique.....	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1
Dysenterie.....	1	1	»	1	1	»	1	1	»	1	»	1	8
Embarras gastrique.....	»	»	1	»	»	»	»	2	1	»	1	2	7
Diarrhée chronique.....	»	2	»	»	2	»	1	»	2	»	»	»	7
Coup de chaleur	»	»	»	»	3	»	1	»	»	»	»	»	4
Abcès du foie	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	»	1
Maladies de l'appareil respiratoire....	»	»	1	1	»	»	»	»	»	»	»	»	2
Ténia.....	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1
Maladies vénériennes.....	2	2	1	2	»	2	»	»	1	»	»	»	10
Total.....	11	9	6	7	7	3	10	5	7	2	4	4	75

La morbidité de la garnison européenne, en 1893, pour causes de maladies internes, y compris les maladies vénériennes a donc été de 75, soit 46 % de l'effectif.

Sur ce total, on compte : 34 cas de paludisme (sous ses différentes formes), 1 cas de fièvre bilieuse hématurique, 8 de dysenterie, 1 de diarrhée chronique, 7 d'embarras gastrique, 4 de coup de chaleur, 1 d'abcès du foie, 2 d'affections des voies respiratoires, 1 de ténia, et 10 de maladies vénériennes.

Paludisme. Le paludisme ici, comme partout au Tonkin, est la maladie dominante. Il fournit, à lui seul, 34 cas, soit 45 % environ de la morbidité totale de maladies internes.

Sur ces 34 cas, les différentes formes du paludisme sont représentées de la façon suivante :

11 sont dus à la fièvre intermittente ou rémittente,
16 sont dus à la cachexie palustre,
7 sont dus à la fièvre typho-malarienne.

Parmi les 11 cas de fièvre intermittente ou rémittente, la majorité relève bien plus de cette dernière que de l'accès intermittent franc, classique, qui est l'exception dans le Cao-Bang. Je ne l'ai observé que *rarement* parmi les Européens. Ceci tient probablement à ce que, le plus souvent, l'accès éclate chez des individus déjà fortement impaludés.

Les soldats de la Légion étrangère, qui composent la garnison européenne du Haut-Tonkin, ont tous effectué, au minimum, une année de service en Algérie, où ils ont subi l'influence d'un milieu palustre. Un grand nombre ont même, en outre, accompli un ou deux séjours soit au Tonkin, soit au Dahomey, soit à Madagascar. Imprégnés, pour ainsi dire, de paludisme, l'accès paludéen se modifie chez eux quant à ses manifestions. Il dégénère presque toujours en accès de fièvre rémittente, et même sub-continue ou continue, ou, comme l'a fort bien observé M. le Dr Maget (**95**, p. 322) en « accès à intermittences fantaisistes, de durée variable (de moins d'une heure à plusieurs jours), presque jamais sous forme de fièvre intermittente périodique ».

Ces onze cas de fièvre paludéenne intermittente ou rémittente ne sont pas les seuls que j'ai observés à Cao-Bang pendant l'année 1896. Ils ne représentent que les cas jugés assez sérieux pour nécessiter l'entrée à l'infirmerie-ambulance. Les autres cas étaient traités *à la chambre*. Ce sont les cas légers, n'entraînant que quelques jours d'indisponibilité et cédant rapidement à l'administration des sels quiniques. De ce chef on a relevé pendant tout le

cours de l'année, 225 indisponibles. Parmi eux, un grand nombre, il est vrai, ont présenté 2, 3, 4 et même 5 récidives. Néanmoins on peut dire, sans exagération, que plus de la moitié de la garnison a payé son tribut au paludisme.

Quant à la répartition des cas de fièvre intermittente ou rémittente suivant les mois et les saisons, c'est pendant la saison chaude et pluvieuse, en juillet principalement (4 cas), qu'ils sont le plus fréquents. Pendant la belle saison, en hiver, d'octobre à avril, il n'y a pas eu une seule entrée pour ce motif à l'infirmerie-ambulance. Les quatre entrées du mois de janvier sont exceptionnelles. Elles se sont produites à la suite d'une colonne de trois mois de durée (d'octobre 1892 à janvier 1893) extrêmement pénible, où les soldats ont eu à subir des fatigues excessives jointes à des privations de toute nature.

Cette dernière observation ne fait que corroborer, une fois de plus, celles de tous les médecins qui ont étudié sur place le paludisme, à savoir que la morbidité par suite de cette affection est en raison directe du surmenage que l'on impose aux individus vivant au contact d'un sol impaludé. Cette véritable loi pathogénique qui s'est d'abord vérifiée sur nos troupes d'Algérie, puis sur celles de nos colonies, et en dernier lieu à Madagascar est à elle seule tout un enseignement. Pendant mon séjour au Tonkin, j'en ai constaté plusieurs fois l'exactitude vraiment mathématique.

La démonstration la plus évidente qu'il m'a été donné d'en faire s'est produite à l'occasion de la construction du poste de Tap-Na. Après la soumission des bandes pirates qui désolaient tout le massif rocheux, la construction d'un poste, dans le cirque même où se trouve cette localité, s'imposait. L'emplacement fut choisi sur un tertre argileux de faible élévation, à proximité de la source de la rivière de Tap-Na. Les travaux de terrassement furent extrêmement pénibles, et, en raison du peu de sécurité de la région, durent être menés avec rapidité.

Pendant le mois d'avril 1892 (21 avril, date exacte de la création du poste) et mai, l'état sanitaire fut relativement satisfaisant. Mais, aussitôt le nivellement du poste terminé, on se mit à procéder au déblaiement des terres, pour élever les terrassements du mur d'enceinte, et dès lors le nombre des indisponibles pour fièvre paludéenne augmenta rapidement et d'autant plus que la saison des pluies et des fortes chaleurs commençait.

Déjà le 16 juin, lors d'une première visite médicale, la situation sanitaire laisse fortement à désirer. Elle empire brusquement vers le 15 juillet où deux décès successifs, parmi la garnison européenne (l'une le 15, l'autre le 16 juillet) dus à des accès pernicieux, nécessitent notre visite d'urgence. Ces deux décès étaient d'autant plus alarmants qu'ils avaient présenté le caractère le plus grave des accès pernicieux: le caractère algide, *cholériforme.*

A mon arrivée à Tap-Na, je constate que, sur un effectif de 40 soldats européens, 15 se présentent journellement à la visite médicale et depuis un mois environ, pour accès franchement intermittents, et à température élevée : 39° à 40°. Presque tous les autres soldats européens ont été atteints et sont plus ou moins fatigués ou anémiés. Sur un effectif de 112 soldats indigènes (Tirailleurs annamites ou thôs), il y a une moyenne de 25 malades par jour, presque tous également pour fièvre paludéenne intermittente ou rémittente. Le reste de l'effectif indigène, comme l'effectif européen, a été plus ou moins éprouvé par l'élément palustre.

Le repos de la garnison s'imposait avant tout, ainsi que la cessation complète des travaux de terrassements. Ces derniers ne furent repris qu'en septembre à la fin de la saison humide. Le sol des casernements occupés par la troupe fut asséché le plus complètement possible par un mélange de chaux et de sable, mêlé à du gravier. L'état sanitaire redevint bientôt normal. Aujourd'hui le poste de Tap-Na est un des plus sains des Hautes Régions.

L'histoire de la construction du poste de Tap-Na est l'éternelle histoire de la création de la majorité des postes du Tonkin, comme elle avait été celle des postes de l'Algérie, comme elle fut celle de presque toutes les colonnes expéditionnaires en pays palustre, comme elle a été, tout dernièrement encore, celle du corps expéditionnaire de Madagascar.

Aujourd'hui presque tous les postes du Haut-Tonkin, dont quelques-uns avaient présenté, lors de leur création, une morbidité paludéenne très forte, sont devenus très sains. Ce résultat a été obtenu grâce à une hygiène mieux entendue et mieux suivie vis-à-vis des troupes, dont la prescription la plus importante est d'éviter le plus possible, à tout européen, le défrichement des terres, principalement pendant la saison des pluies.

J'ai dit plus haut que la forme la plus fréquente de fièvre paludéenne est celle de la fièvre rémittente subcontinue, ou même continue ; elle se manifeste le plus souvent sous la forme de fièvre simple, en général peu élevée (38° à 39°), à pronostic rarement grave, mais aboutissant très rapidement à la cachexie paludéenne que je vais étudier plus loin. D'autre fois au contraire elle affecte le caractère de *fièvre rémittente bilieuse* dont MM. les Médecins-majors Poigné et Nimier (**85**) dans la colonne du Loch-Nam, Villedary (**87**) à Than-Moi, Blanc (**89**) à Chiem-Hoà et à Sontay ont observé les manifestations, et magistralement décrit la symptomatologie.

Pour ma part, j'ai eu l'occasion, pendant l'année 1893, d'observer à l'Infirmerie-Ambulance de Cao-Bang, cinq cas bien caractérisés de fièvre rémittente bilieuse. Deux d'entre eux se sont manifestés sur des Légionnaires de la garnison de Cao-Bang ; les trois autres sur des Légionnaires évacués de différents postes (Mo-Xat, Nguyen-Binh et Ha-Lang).

Il est intéressant de noter tout d'abord que pas un de ces malades n'a contracté cette affection dans sa garnison, mais au contraire dans le cours d'une reconnaissance ou d'une colonne expéditionnaire, à travers des régions accidentées et boisées, et pendant la saison des pluies (de mai à septembre). La réputation de *fièvre des bois* donnée par les indigènes eux-mêmes à ces manifestations bilieuses du paludisme paraît donc assez légitime.

Ces cinq malades ont présenté, à différents degrés, les mêmes symptômes que je résume rapidement : prostration et abattement prononcés, céphalagie, rachialgie, courbature générale, fièvre rémittente, à rémittences régulièrement matinales, ou au contraire continue avec exacerbations des plus irrégulières, langue saburrale, diarrhée presque toujours constante avec vomissements bilieux souvent incoercibles, et enfin teinte ictérique généralisée, correspondant à une hypertrophie plus ou moins accentuée du foie ainsi que de la rate.

Un seul de ces cinq cas de rémittente bilieuse s'est terminé par la mort. Les quatre autres ont rapidement cédé à des doses massives de sulfate ou de chlorhydrate de quinine, administrées le plus souvent en injections hypodermiques. Mais, en règle générale, un degré très prononcé d'anémie palustre a subsisté pendant plusieurs mois.

Enfin chez l'un d'eux, est survenue pendant sa convalescence, une série d'abcès volumineux, dans différentes parties du corps, dus à une infection secondaire. Ces abcès (au nombre de dix) évoluaient les uns après les autres, et ne renfermaient pas moins d'un litre à un litre et demi de pus chacun. Ils se sont successivement montrés : sous l'aisselle droite, aux deux jarrets, dans les deux hypochondres, de chaque côté du cou, aux deux cuisses, et dans la région thoracique gauche. Malgré l'état de déchéance profonde et d'émaciation absolue consécutif à ces différents accidents, le malade guérit et put être évacué sur Lang-Son, puis Quang-Yen où il se rétablit complètement en quelques mois (1).

Il était intéressant de procéder à l'examen microscopique du sang de ces malades atteints de fièvre intermittente bilieuse, dans le but d'y déceler la présence de l'hématozoaire de M. Laveran. Sur les cinq examens, deux furent négatifs.

Les trois derniers, au contraire furent positifs. Aussi bien dans les préparations de sang frais que dans les préparations desséchées et colorées à l'éosine et au bleu de méthylène, j'ai observé les formes suivantes de l'hématozoaire :

1° Corps sphériques très petits, n'ayant pas plus de 1μ de diamètre. La plupart sont libres dans le plasma, non pigmentés, et colorés assez fortement par le bleu de méthylène. D'autres sont inclus dans les hématies. Ils sont alors plus volumineux et renferment presque toujours quelques grains de pigment, mais il n'y en a qu'un ou deux par globule. Le nombre des globules infestés n'est pas considérable. On en rencontre deux ou trois dans le champ de l'objectif. Les corps sphériques libres sont au contraire plus nombreux : quatre ou cinq à la fois dans le champ de l'objectif.

2° Corps sphériques volumineux et très pigmentés, les uns parfaitement arrondis, les autres déformés sur leurs contours et correspondant certainement à la forme amiboïde. Comme les premiers, ils sont tantôt inclus dans les hématies dont ils peuvent occuper la moitié ou les trois quarts, tantôt ils sont libres, égalant ou même dépassant en volume celui des hématies. Leur nombre est moins grand encore que celui des corps sphériques petits. On n'en rencontre qu'un ou deux dans le champ de l'objectif.

(1) MM. Kelsch et Kiener (89, p. 595), rapportent une observation identique d'abcès et de phlegmons consécutifs à des manifestations paludéennes.

Point de corps en rosace, point d'éléments flagellés.

La présence de ces différentes formes de l'hématozoaire du paludisme dans la majorité des cas de fièvre rémittente bilieuse est la démonstration la plus évidente de la nature paludéenne de cette variété, si nette et si fréquente dans les pays tropicaux.

Il n'en est pas de même de certains cas de fièvre également à allures rémittentes, avec un état bilieux assez prononcé (sauf l'ictère), des vomissements et de la diarrhée. Ces cas particuliers, dénommés depuis longtemps : *fièvre gastro-bilieuse*, ne doivent pas rentrer dans la classification des formes du paludisme. Jamais l'examen du sang des malades atteints de cette affection ne m'a montré la présence de l'hématozoaire. Enfin la médication quinique n'amène aucune modification dans le processus fébrile. C'est également l'avis de M. le Dr Estrade (**96**, p. 30), qui a eu l'occasion dans sa dernière campagne au Laos, d'étudier concurremment le véritable accès rémittent bilieux et cette fièvre gastro-bilieuse. Dans ce dernier cas, il se sert surtout de calomel à dose fractionnée et d'émétho-cathartiques qui réussissent là où la quinine échoue. Pour lui, la fièvre n'est ici qu'un « épiphénomène symptomatique du mauvais état de l'estomac et des voies biliaires, et n'a aucune relation avec l'infection paludéenne ».

La *cachexie palustre* est une des formes les plus communes du paludisme dans les pays tropicaux. A l'Infirmerie-Ambulance de Cao-Bang, en 1893, j'en ai noté 16 cas. Parfois la cachexie peut être considérée comme l'aboutissant, le terme ultime de la série des différentes formes de l'infection palustre. Mais le plus souvent, comme je l'ai maintes fois observé, elle s'installe pour ainsi dire d'emblée, après une période d'accès de fièvre intermittente très courte. J'ai surtout remarqué ce fait chez trois Légionnaires qui faisaient partie de la relève et venaient d'arriver à Cao-Bang par le même convoi montant, le 24 décembre 1893. Incorporés en Algérie, ils y étaient restés un ou deux ans sans subir aucune atteinte de paludisme. Ils avaient supporté sans aucun malaise apparent les fatigues des étapes, depuis Phu-Lang-Thuong jusqu'à Cao-Bang. Brusquement, quelques jours après leur arrivée, ils présentent des accès quotidiens de fièvre intermittente (39° à 40°), vers trois heures de l'après-midi, jusqu'à 5 et 6 heures du soir. La fièvre a ce caractère particulier de se déclarer immédiatement, sans période préliminaire

de frisson. Pendant les accès, il subsiste un état d'abattement assez prononcé et de phénomènes d'embarras gastrique : langue saburrale, vomissements, douleurs épigastriques, etc. Enfin, et presque subitement, les symptômes qui caractérisent la cachexie palustre apparaissent : coloration jaune terreuse des téguments et en particulier de la face, émaciation profonde et rapide pouvant se manifester par une diminution de poids de 10 kil., en moins de huit jours, saillie exagérée des pommettes, décoloration des conjonctives, extrémités des membres froides, décolorées. La rate est notablement hypertrophiée, ainsi que le foie. Enfin des œdèmes, parfois considérables envahissent différentes parties du corps, et en particulier les paupières, le scrotum et les membres inférieurs.

Au microscope, on constate que la plupart des hématies sont presque complètement décolorées, et comme affaissées, ne laissant plus distinguer leur cupule centrale. La teneur en hémoglobine, vérifiée à l'hématoscope de Hénocque, n'accuse guère que 3, 9 à 4, 2 %. Enfin dans tous les cas, on observe la présence de l'hématozoaire, sous la forme *exclusive* de *corps en croissant*. Ces parasites sont, il est vrai très peu nombreux ; leur nombre varie entre 5 et 12 par préparation. Mais ils sont très nets et presque tous accolés aux hématies. Point de corps sphériques, point de formes flagellées.

J'insiste sur ce point que la cachexie palustre s'est installée pour ainsi dire instantanément. Dans un cas, elle est apparue le 12e jour, dans le deuxième le 8e jour et, dans le troisième, le 5e jour après le début des accidents. Cette cachexie, pour ainsi dire foudroyante, chez des individus nullement impaludés antérieurement, et pouvant apparaître même pendant l'hiver, prouve la vitalité énorme de l'élément organisé du paludisme en même temps que sa toxicité. Il est évident qu'un degré aussi prononcé et aussi rapide d'anémie ne peut être le fait d'une cause simplement mécanique, attendu que le nombre même des hématozoaires est très restreint, mais bien plutôt, comme dans les maladies microbiennes proprement dites, celui d'un poison, d'une toxine secrétée par le parasite lui-même.

La mortalité par suite de cachexie palustre, est assez grande. D'après M. le Dr de Fornel (**92**, p. 255), après l'accès pernicieux, c'est la cachexie palustre qui de toutes les formes du paludisme est la plus meurtrière. A Cao-Bang, parmi les 16 entrées pour ce motif à l'Infirmerie-ambulance, il n'y a pas eu de décès. Mais il faut ajouter

que la plupart de ces malheureux cachectiques étaient évacués le plus rapidement possible sur les hôpitaux soit de Lang-Son, soit de Quang-Yen et le plus souvent rapatriés. Les statistiques seules de ces hôpitaux pourraient renseigner exactement sur leur sort ultérieur. La vérité est, suivant l'expression de M. le Dr Rey (**88**, p. 139) que les « hommes ainsi atteints sont perdus pour le service : il est inutile de chercher à les *relever* sur place ; il faut au plus vite les rapatrier, même lorsqu'ils paraissent à peine en état de supporter le transport jusqu'au port d'embarquement. Sous la bienfaisante influence de l'atmosphère maritime, on les voit souvent reprendre quelque force ; puis la mère-patrie leur ouvre ses bras, et ils peuvent alors revenir pleinement à la santé ».

L'*accès pernicieux* est, de toutes les formes du paludisme, la plus meurtrière. Au Tonkin, si elle n'est pas la plus fréquente, elle fournit le plus grand nombre de décès. En 1890, pour toute notre colonie, M. le Dr de Fornel (**92**, p. 255) relève encore, pour ce fait, 185 entrées et 126 décès, soit 69, 7 %. Ce sont à peu près les mêmes chiffres que donne M. le Dr Maget (**95** *b*, p. 329), également pour le Tonkin, soit 50 % et même 75 %, dans la mauvaise saison.

A Cao-Bang, pendant l'année 1893, je n'ai pas observé un seul cas d'accès pernicieux. En 1892, il n'y a eu qu'une entrée à l'Infirmerie-Ambulance pour ce motif. On peut donc dire que le poste même de Cao-Bang est très salubre, si on mesure le degré paludique d'une localité aux cas d'accès pernicieux qui s'y manifestent.

En est-il de même pour les autres postes du Cao-Bang ? Je ne puis donner de renseignements précis à ce sujet que pour la période qui s'étend du 1er juillet 1892 au 30 juin 1893 (inclus). Pendant ce laps de temps, sur un effectif de 560 Européens répartis, non seulement dans le cercle de Cao-Bang, mais encore dans celui de Lang-Son, il n'a été constaté que 4 cas d'accès pernicieux, dont 3 mortels : 1 à Cao-Bang (décès), 1 à That-Khé, 2 à Tap-Na (décès).

Pour ce dernier poste, j'ai dit plus haut (p. 233), dans quelles circonstances ces deux cas d'accès pernicieux, de forme algide, étaient survenus. C'était à la suite de déblaiements de terre, en pleine saison des pluies, ayant déterminé une explosion de manifestations palustres des plus intenses. De même pour le cas de Cao-Bang et de That-Khé : les malades atteints avaient contracté leur affection en dehors de leurs garnisons, pendant un service de

reconnaissance ou de colonne expéditionnaire, à la suite de fatigues ou de surmenage chez des sujets du reste déjà infectés par des attaques récentes de paludisme aigu.

L'attaque franche, soudaine, foudroyante, à laquelle seule doit être appliquée l'étiquette d'accès pernicieux, me paraît donc être relativement rare dans le Haut-Tonkin. Il m'a d'ailleurs semblé qu'on avait, au Tonkin, une tendance à qualifier d'accès pernicieux une foule d'états comateux dus bien souvent à toute autre cause qu'au paludisme. Les deux formes les plus fréquentes de l'accès pernicieux sont : la *forme algide*, si facile à confondre avec l'accès cholérique, et la *forme paroxystique, angoissante*, à hyperthermie considérable dont l'analogie avec le coup de chaleur est manifeste. Cette dernière est la plus commune, et la confusion avec la cause que je viens de citer, c'est-à-dire le coup de chaleur, encore plus fréquente. C'est également l'opinion de M. le Dr Maget (**95** *b*, p. 329), dont la compétence, en matière de pathologie exotique et en particulier indo-chinoise, est si grande : « Dans beaucoup d'accès pernicieux, dit-il, l'élément coup de chaleur joue un rôle important. Une température extérieure de 37° à 38°, avec humidité excessive et une grande tension électrique, à laquelle résistent des organismes sains, déterminent facilement des accidents de coup de chaleur chez des sujets inpaludés et déjà fébricitants ». M. le Dr Grall (**86**, p. 63), estime aussi que les « fièvres pernicieuses, au sens strict du mot, sont assez rares au Tonkin ».

Il me reste à parler d'une dernière forme du paludisme, également très fréquente dans les Hautes Régions, de la fièvre dite *typho-palustre*, en raison de ses nombreux points de contact avec la fièvre typhoïde, tels que : l'état typhoïdique, la stupeur, le délire, la sécheresse de la langue, la diarrhée et surtout la courbe continue de la température. La pathogénie de cette affection si particulière n'est pas encore élucidée.

Pour les uns (Colin, **78**), il y aurait transformation complète de la pyrexie malarienne en vraie fièvre typhoïde, celle-ci dérivant de la première, ou plutôt (Corre, **83**, p. 292), « double évolution d'un empoisonnement malarien et d'un empoisonnement typhique, le second succédant au premier et s'y mêlant ensuite ». MM. Kelsch et Kiéner (**89**), (p. 367) admettent un processus mixte « où les deux agents miasmatiques peuvent impressionner l'organisme à la même

heure... et déterminer une fièvre proportionnée dans laquelle chacun des éléments étiologiques conserve son activité propre (id., p. 343) ». M. le Dr Yersin (95, p. 51), en Annam (de même que M. le Dr Pasquale à Massaouah), affirme avoir constaté le bacille d'Eberth dans les organes et le sang des typho-malariens. Cette constatation viendrait à l'appui de l'opinion de M. le Médecin-Inspecteur Général Treille, à savoir que la typho-palustre « n'a rien de commun avec le paludisme et n'est qu'une fièvre typhoïde plus ou moins modifiée dans ses manifestations cliniques par le climat sous lequel elle évolue ».

Cette opinion est fortement battue en brèche par Squire qui, après avoir étudié la fièvre typho-malarienne à Suakim en 1885, la considère comme une variété de la malaria, à symptômes intestinaux (87) et par M. le Dr Maget (95 *a*, p. 226) qui distingue très nettement la typho-malarienne de la fièvre typhoïde, d'après les nombreuses observations faites à l'hôpital de Ti-Cau en 1885. Ces malades, à la vérité, présentaient quelques symptômes typhiques très accusés, mais n'ont eu ni taches rosées, ni bronchite, ni troubles intestinaux, ni douleur dans la fosse iliaque. Leur courbe thermique différait également de la courbe typhique. C'était une fièvre continue, entre 39° et 40°, mais avec légère rémission matinale. Enfin, à l'autopsie, on trouvait toujours l'intégrité complète de l'intestin.

A Cao-Bang, en 1893, il y a eu 7 entrées pour fièvre typho-palustre, réparties entre les mois de janvier, février, mai, août (deux entrées), novembre et décembre. Un seul cas (en août) s'est terminé par décès. A l'autopsie j'ai également constaté l'intégrité complète de l'intestin (1), et une hypertrophie assez considérable du foie et de la rate, due à une congestion prononcée de ces deux organes. L'examen du sang de ces différents cas m'a permis de déceler (une seule fois) l'hématozoaire palustre, sous forme de corps en croissant assez nombreux. Quant au bacille typhique je n'ai pu le constater, faute de milieux de culture suffisamment stériles.

Tout récemment, M. le Médecin-Major Vincent a eu l'occasion d'étudier à l'hôpital du Dey, à Alger, un certain nombre de malades

(1) Il est à remarquer que la majorité des auteurs qui ont traité de la fièvre typho-palustre ont insisté sur l'exiguité des lésions dothiénentériques. Telles sont les observations relatées par Dumay, Abeille, et surtout par Woodward, Squire, Kelsch et Kiener.

atteints de fièvre typho-palustre. L'examen du frottis de la pulpe de rate lui a révélé la présence, à la fois de l'hématozoaire du paludisme, surtout sous forme de croissants, et d'un bacille que les cultures ont permis de reconnaître comme étant le bacille d'Eberth. (V. Analyse dans *Arch. d. méd. et pharm. mil.*, XXVII, 1896, p. 165). L'existence d'une infection mixte semble donc définitivement démontrée.

Une question intéressante, et qui a préoccupé, à juste raison, tous les médecins qui se sont occupés du paludisme, est celle de l'immunité des indigènes vis-à-vis de cette infection. En règle générale, les indigènes comme les Européens, paient leur tribut à la malaria. Dans le Delta, il semble toutefois que l'Annamite soit moins souvent et moins fortement atteint que l'Européen. Dans les Hautes Régions, la proportion inverse est plus juste. C'est ce que M. le Médecin-Major VILLEDARY (**87**, p. 305) a le premier constaté au poste de Dong-Song, sur la route de Bac-Lé à Lang-Son. J'ai vérifié également le fait en ce qui concerne le contingent annamite envoyé du Delta dans le Cercle de Cao-Bang. En colonne surtout, le soldat annamite, peu habitué aux marches en terrain accidenté comme celui du Haut-Tonkin, offre bien moins de résistance que nos soldats et succombe plus vite que ces derniers au paludisme. L'élément aborigène au contraire, constitué par les Thôs, offre une endurance remarquable aux pérégrinations dans le pays montagneux qui est le sien, auxquelles il est accoutumé depuis son jeune âge et, par suite, fournit une proportion bien moins grande que l'Annamite de malades atteints de paludisme. Les accès de fièvre intermittente ou rémittente sont, en général, de très courte durée chez l'aborigène, et ne laissent après eux qu'un peu de lassitude ou d'abattement. Ils ne déterminent que rarement l'incapacité complète du travail. Enfin les formes de fièvre rémittente bilieuse, de cachexie et de fièvre pernicieuse, qui atteignent si durement le contingent européen et annamite, sont, pour ainsi dire, inconnues de l'élément thô. Il semble que ce dernier soit immunisé contre les formes hypertoxiques du paludisme, grâce, sans aucun doute, à un contact plus prolongé et à une accoutumance plus intime avec le miasme palustre.

Au point de vue de la mortalité par paludisme, sur les 34 entrées relevées en 1893, à Cao-Bang, on n'a constaté qu'un seul décès (par suite de fièvre typho-palustre). Pendant la période du 1er juillet

1892 au 30 juin 1893, et sur l'effectif complet de 560 hommes du 1er Bataillon de la Légion Etrangère qui occupait le Cao-Bang, il y a eu 17 décès sur 184 entrées aux infirmeries-ambulances ou aux hôpitaux pour paludisme, soit 9, 2 %. Ces décès se répartissaient de la façon suivante : fièvre palustre intermittente ou rémittente 4, anémie palustre 10, accès pernicieux 3.

Fièvre bilieuse hématurique.

J'ai classé en dehors des formes du paludisme une affection qu'un grand nombre d'auteurs font encore rentrer dans le cadre nosologique de la malaria, je veux parler de la *fièvre bilieuse hématurique* ou mieux fièvre *hémoglobinurique* (1).

Il est vrai qu'une grande partie des symptômes de cette maladie la rapprochent singulièrement de certaines formes du paludisme et en particulier de la fièvre rémittente bilieuse. Tels sont : la courbe thermique nettement rémittente, à rémittences ordinairement matinales, et à maximum pouvant atteindre 40°,5 et même 41°, l'ictère à invasion brusque et s'étendant rapidement à tous les téguments, les vomissements bilieux et souvent la diarrhée, enfin l'hypertrophie du foie et de la rate. Enfin l'accès hématurique survient généralement chez d'anciens impaludés.

Mais à côté de ces phénomènes qu'on rencontre dans la plupart des affections palustres, trois caractères primordiaux semblent exclure définitivement du paludisme la fièvre hémoglobinurique. Ce sont :

1° L'émission d'urines d'abord rouges, puis noires, que les plus récentes recherches ont démontré être dues non à du pigment biliaire, mais bien à la matière colorante du sang, à l'oxyhémoglobine, provenant de la destruction des hématies ;

2° L'insuccès, pour ne pas dire la nocuité de la médication quinique constatée par MM. les Drs Corre (**81**, p. 180), Yersin (**95**, p. 51), et Gros (**96**, p. 413) et par moi-même à Cao-Bang ;

(1) Ce terme doit définitivement prévaloir. L'hémoglobinurie est en effet le symptôme qui domine toute la symptomatologie de cette affection. « La biliosité, ainsi que le dit fort bien M. le Dr A. Calmette (89, p. 106), ne doit pas être ici considérée comme un phénomène essentiel et caractéristique de la maladie, mais comme un symptôme surajouté, accessoire », sous la dépendance de l'*hémoglobinhémie* primitive.

3° L'absence de l'hématozoaire du paludisme, à quelque période que ce soit de l'évolution de la maladie (1).

Ce dernier caractère semble être, à lui seul, d'une grande valeur pour éliminer la fièvre hémoglobinurique des manifestations paludéennes. Je n'ai jamais pu déceler la présence de l'hématozoaire ni dans le sang, ni dans les différents tissus (rate ou foie) des divers malades atteints de cette affection et que j'ai observés à l'infirmerie-ambulance de Cao-Bang, affection, du reste assez rare dans cette localité, puisque, en 1893, il n'y a eu, de ce fait qu'une seule entrée, et trois en 1894 (avec deux décès). On sait, d'autre part, que dans l'hémoglobinurie paroxystique de nos climats, M. le Dr Lion (*Sem. méd.*, 1894, p. 7), a trouvé, dans plusieurs organes, et en particulier dans la rate, un microorganisme qu'il a rapporté au *Proteus vulgaris*. Enfin, M. le Dr Yersin (**95**, p. 51) a découvert chez un individu atteint de fièvre bilieuse hématurique un bacille très tenu (2), dans les cellules glomérulaires et les débris des canalicules rénaux. Ensemencé sur gélose, ce bacille a donné un cocco-bacille, à colonies blanches irisées, très pathogène pour la souris et le lapin. M. le Dr Yersin en conclut que cette maladie est une affection spéciale, qui n'a rien de commun avec le paludisme (3).

(1) Les altérations des globules sanguins observées par M. le Dr Neiret chez des hématuriques, à Mayotte (*Arch. méd. nav.*, 1897, LXVII, p. 453), et prises d'abord par lui pour des formes de l'hématozoaire, n'ont, d'après M. Laveran lui-même (id., note de la page 456), aucun rapport avec les altérations du paludisme.

(2) Le bacille de Yersin a été retrouvé depuis : 1° par M. le Dr Fontaine, à Hanoï, dans les épithéliums rénaux d'un malade qui avait succombé à une bilieuse hématurique. L'identité de ce microorganisme a été constatée par M. le Dr Yersin lui-même (*Arch. méd. nav.*, LXIV, 1895, p. 425. *Note de la Rédaction*) ; 2° par M. Breaudat (id., LXV, 1896, p. 457) dans l'urine de 5 malades, dans les selles de l'un d'eux et dans le foie d'un sixième. Les caractères biologiques de l'organisme trouvé par M. Breaudat le rapprocheraient du *coli-bacille*.

(3) La récente découverte de M. le Dr Yersin, a mis de nouveau à l'ordre du jour la question de la pathogénie de la fièvre bilieuse hémoglobinurique. M. le Dr Maclaud (*Arch. méd. nav.*, XLIII, 1895, p. 338) l'a observée à Conakry (Guinée française) et adopte nettement la théorie de Yersin, d'autant plus que le paludisme est inconnu dans cette région. M. le Médecin-Principal Antony (*Journal de méd. de Bordeaux*, 1897, p. 31 et 235) a eu l'occasion d'étudier deux cas de cette affection chez deux anciens paludéens, retour du Soudan. De même que précédemment M. les Médecins-Majors Boisson et Berthier, il n'a trouvé ni dans le sang, ni dans l'urine des malades aucun microbe, et bien que chez l'un d'eux l'hématurie ait succédé à deux violents accès de fièvre paludéenne, que chez l'autre les cellules épithéliales des canaux de Henle fussent obstruées de pigment mélanique, M. Antony déclare l'hypothèse de Yersin admis-

Dysenterie. La dysenterie fournit, après le paludisme, le plus grand nombre d'entrées aux hôpitaux.

En 1893, à l'Infirmerie-Ambulance de Cao-Bang, il y a eu 8 entrées pour cette affection, soit 10, 6 % de la morbidité. Sur ces 8 entrées il y a eu 4 décès, soit 50 % de la morbidité.

La dysenterie est donc l'affection, sinon la plus commune, du moins la plus meurtrière, dans le Haut-Tonkin, bien plus meurtrière, toute proportion gardée, que le paludisme. Pour ma part, j'ai toujours observé que les dysentériques tardaient beaucoup plus à se rétablir que les impaludés. La cachexie consécutive à la dysenterie m'a semblé présenter des caractères bien plus sérieux que ceux de la cachexie palustre. Très souvent enfin la dysenterie se greffe sur des individus déjà plus ou moins atteints par le poison paludéen et emprunte à ce double caractère infectieux une gravité beaucoup plus grande. Au point de vue de l'étiologie j'ai également remarqué qu'en dehors du paludisme la cause prédisposante la plus ordinaire de la dysenterie était l'alcoolisme.

Après la dysenterie, les affections du tube digestif les plus communes sont l'*embarras gastrique simple* (7 cas) et la *diarrhée chronique* (7 cas). Cette dernière affection (*entéro-colite chronique endémique des pays chauds* de MM. Bertrand et Fontan) est bien moins fréquente et surtout moins grave et moins tenace dans les hautes régions du Tonkin que dans son foyer de prédilection, la Cochinchine. Elle aboutit, comme la dysenterie, à une sorte de cachexie contre laquelle le rapatriement est la seule mesure efficace.

Les maladies essentielles du foie, l'*hépatite* et surtout l'*hépatite suppurée* sont assez rares. En 1893, à l'Infirmerie-Ambulance de Cao-Bang, je n'en ai observé qu'un cas authentique, et qui s'est terminé par décès. Le soldat porteur de cet abcès du foie, était d'ailleurs un dysentérique chronique, doublé d'un alcoolique.

Coup de chaleur. Le coup de chaleur est très fréquent dans le Haut-Tonkin. A Cao-Bang même, en 1893, il n'y a eu que 4 entrées pour ce fait à l'infirmerie-ambulance. Mais ces 4 cas ont donné trois décès. C'est surtout

sible mais non encore confirmée. M. le Dr Hébrard (*Arch. méd. nav.* LXVII, 1897, p. 210) d'après l'étude de quelques cas observés à la Côte d'Ivoire, pense au contraire « qu'une simple modification du microbe paludéen suffirait pour donner la clef des symptômes hématuriques ». Enfin, M. le Dr Carmouze (id., LXVII, 1897, p. 337), rapporte un certain nombre d'observations de la même maladie étudiée au Soudan, toutes chez d'anciens paludéens, mais admet néanmoins qu'indépendamment de l'hématozoaire de Laveran, on puisse incriminer un autre micro-organisme.

en colonne expéditionnaire que les phénomènes du coup de chaleur se font le plus souvent observer. J'ai remarqué également que les accidents étaient surtout à craindre pendant les premiers jours, et même pendant les premières heures de la mise en marche de la colonne. C'est ainsi que se sont produits en 1893, à Cao-Bang, les trois décès pour coup de chaleur.

Le 15 mai, l'ordre est brusquement donné de rassembler une centaine d'hommes pour se porter vers un village cerné par une bande de pirates, au nord de Cao-Bang. Malgré toute la diligence apportée, la colonne ne peut se mettre en marche que vers 10 heures. La température à l'ombre est à ce moment de 33° à 34° ; aucune brise ne tempère l'atmosphère étouffante et orageuse. L'ordre de rompre est donné immédiatement après le repas qui a été assez copieux en nourriture et surtout en boisson. La route, au sortir même de Cao-Bang, est escarpée et s'élève de suite à une certaine hauteur. A peine arrivés à la première halte, au sommet du col du Déo-Thung, élevé de 200 mètres environ au-dessus de Cao-Bang, la plupart des soldats sont harassés et comme exténués, le visage vultueux, la respiration haletante. Cinq d'entre eux tombent inanimés, avec tous les symptômes de l'asphyxie. Deux peuvent être ranimés, au bout de quelques instants et continuent la route. Mais les trois autres, après une syncope d'un quart d'heure environ, présentent encore des phénomènes de faiblesse tels qu'on les évacue immédiatement sur Cao-Bang, où ils meurent quelques jours après, d'accidents méningitiques.

Le 10 juillet de la même année, une autre colonne part dans des conditions à peu près identiques, vers dix heures du matin, par une chaleur non moins intense. Malgré une halte-repos de deux heures et une route relativement facile, dix hommes sont atteints de coup de chaleur au moment d'arriver au gîte de la première étape, à Nuoc-Hai, et tombent à terre comme foudroyés. Grâce à des affusions fraîches et à des injections d'éther, huit d'entre eux peuvent être ranimés assez rapidement. Mais deux autres restent dans un état comateux qui se prolonge jusqu'à une heure avancée de la nuit, et leur évacuation devient urgente.

Les jours suivants, bien que les étapes soient de plus longue durée et la route bien plus accidentée, on n'a plus d'accidents du même genre à déplorer. Mais la colonne part chaque jour entre 4 heures et 5 heures du matin, après un repas léger mais substantiel, et arrive au gîte d'étapes avant que la chaleur n'ait atteint son maximum.

A ces deux conditions primordiales de l'hygiène des troupes en marche, il est nécessaire d'en ajouter d'autres qui ont également leur importance :

1° Le soldat ne doit être chargé qu'au minimum, et ne porter, autant que possible, que son fusil et ses cartouches ;

2° Le commandant de la colonne doit observer scrupuleusement le repos horaire. Il doit même, au besoin, ordonner plusieurs haltes, si courtes soient-elles, dans l'espace d'une heure dès qu'il s'aperçoit de symptômes de fatigue ou d'essouflement parmi la plupart de ses soldats;

3° Les haltes horaires doivent se faire, autant que possible dans des endroits ombragés, ce qui est toujours possible dans le Haut-Tonkin, et au bord d'un cours d'eau ou d'une source (condition également réalisable la plupart du temps). Il sera interdit aux hommes de boire avec avidité. On leur conseillera surtout les ablutions des parties découvertes, et les gargarismes (1) aromatisés d'un peu d'essence de menthe ou même d'absinthe.

Maladies des voies respiratoires.

Les maladies des voies respiratoires sont peu fréquentes dans le Haut-Tonkin. En 1893, deux cas de bronchite simple ont seulement été signalés parmi les Européens de la garnison de Cao-Bang. Il en est de même de la population indigène. Les maladies chroniques de l'appareil respiratoire sont également très rares. Dans un ordre d'idées, la tuberculose des voies respiratoires est, pour ainsi dire inconnue. Pour ma part, pendant les deux années 1892 et 1893 passées à Cao-Bang, je n'en ai pas observé un seul exemple.

Maladies de peau.

Les maladies de peau sont peu fréquentes chez les Européens. Il n'y a guère à signaler, parmi eux, que des érythèmes assez étendus occasionnés par la suractivité des glandes sudoripares, surtout pendant la saison chaude, et les éruptions parfois généralisées et douloureuses dues aux piqûres de moustiques.

D'autres animaux, aux morsures plus ou moins venimeuses peuvent déterminer des accidents plus sérieux du système tégumentaire et du tissu cellulaire sous-cutané. Tels sont les scolopendres et certaines espèces de serpents.

(1) J'ai souvent remarqué avec quel scrupule les indigènes observent cette règle d'hygiène, instinctive, chez eux, pour ainsi dire. Il est très rare de voir le Thô, l'Annamite ou le Chinois, boire à une source ou à un cours d'eau, pendant la marche. Il se contente le plus souvent de se rincer la bouche et de rejeter l'eau qu'il vient d'ingurgiter. J'étais arrivé, après de nombreuses démonstrations, jointes à l'exemple personnel, à persuader à la plupart des Légionnaires, de suivre cette prescription.

La scolopendre la plus redoutable est la *Scolopendra gigantea*, dont quelques exemplaires peuvent atteindre de 20 à 25 centimètres de long. J'ai fréquemment entendu parler des accidents redoutables de la morsure de ce myriapode. J'ai eu l'occasion d'en observer un cas, chez un Légionnaire qui, en colonne expéditionnaire, avait été mordu, la nuit, sous l'abri en bambous qui l'abritait, par une Scolopendre, qu'il m'apporta le lendemain. C'est au scrotum gauche qu'eut lieu la morsure. Le point d'inoculation était très nettement marqué par un piqueté noirâtre. Tout autour s'étendait une zone inflammatoire, rouge, très tendue, et très douloureuse, de la largeur d'une pièce de cinq francs. Enfin la plus grande partie du scrotum était œdématiée et ne laissait plus distinguer les rides, caractéristiques de cette région. Son volume général était environ triple du scrotum droit. Le patient se plaignait d'une sensation locale de brûlure intense. La fièvre était assez élevée (38°,5 environ), l'inappétence complète, la soif ardente, la langue saburrale, avec un certain degré de courbature générale. Ces phénomènes s'accentuèrent le lendemain. L'œdème scrotal devint peu à peu considérable et s'étendit au scrotum voisin. Le troisième jour de l'accident, au point d'inoculation, apparut un commencement d'escharre et une zone très nette de fluctuation. La fièvre s'éleva à 40°, et le quatrième jour l'ouverture du phlegmon donna issue à un demi-verre de pus. Grâce à des lavages répétés au sublimé et au permanganate de potasse à 1/1000, les phénomènes d'intoxication s'amendèrent rapidement et le sixième jour l'œdème disparut ainsi que les accidents généraux.

Quant aux morsures de serpent venimeux elles ne sont pas aussi communes qu'on pourrait le croire. La région renferme cependant plusieurs espèces réputées très dangereuses, telles que : *Naja tripudians* (serpent à lunettes), *Bungarus fasciatus* et *Trimeresurus gramineus* (serpent des bananiers). Je n'ai été témoin qu'une seule fois d'accidents occasionnés par la morsure de cette dernière espèce. Celle-ci est d'autant plus redoutable que, grâce à la couleur vert-doré de sa robe, elle se dissimule facilement au milieu des feuilles du bananier où elle vit, et d'où elle guette sa proie. L'individu mordu était un tirailleur thô qui, étant en reconnaissance, avait par mégarde, posé le pied sur la tête d'un de ces reptiles, non encore adulte, car il ne mesurait guère que 20 à 30 centimètres. Détail particulier, l'animal venait d'être tué à coups de bâtons

quelques instants auparavant (dix minutes environ) par un autre tirailleur. Malgré cette particularité, le pied fut immédiatement le siège d'une inflammation assez considérable, avec sensation douloureuse et lancinante qui s'irradiait jusque dans le genou. Toutefois le tirailleur put continuer sa marche. Une compression énergique fut immédiatement appliquée au-dessus des malléoles, et une révulsion momentanée déterminée à l'aide d'applications répétées de teinture d'iode. Le lendemain l'inflammation avait notablement diminué. Il subsistait encore un peu d'œdème du pied et des malléoles, et un léger mouvement fébrile. Le troisième jour tout était rentré dans l'ordre et le tirailleur reprenait son service.

Certains végétaux à sucs irritants peuvent également déterminer des éruptions parfois très douloureuses de la peau. Tel est le suc du sumac à vernis (*Rhus verni*), qui peut amener des phénomènes d'urtication avec érythème confluent simulant l'érysipèle, comme je l'ai constaté à Trung-Khan-Phu sur trois tirailleurs annamites (v. p. 57).

Les maladies parasitaires des téguments doivent être forcément communes parmi la population indigène, dont les soins de propreté corporelle sont très rudimentaires. Sans parler de la *gale* et de la *phtiriase* répandues partout, j'ai été frappé de la fréquence inusitée de l'*impétigo généralisé* chez les enfants et surtout d'une variété de *teigne* qui n'est ni la teigne faveuse, ni la teigne tonsurante, ni la pelade. Elle ne produit en effet ni godets ni plaques d'alopécie, du moins complète, mais détermine sur le cuir chevelu, de vastes espaces, en général très arrondis, où les cheveux tout en restant intacts dans leur partie bulbaire, sont détruits dans leur plus grande partie. Il s'agit là évidemment d'une teigne particulière, due peut-être à une des espèces exotiques de *tricophyton* si bien étudiées récemment par M. P. Courmont (*Arch. de méd. expérim. et d'anat. pathol.*, VIII, **1896**, p. 700). Cette teigne cède, en général, assez rapidement à des applications de glycérine au sublimé (à 1/100).

Plaie annamite.

La *plaie* ou *ulcère annamite*, signalée par tous les médecins qui ont été au Tonkin, est également très répandue dans le Cao-Bang. Je ne l'ai que rarement observée sur les troupes européennes. La plaie annamite siège en effet presque toujours aux membres inférieurs, et surtout aux pieds, parties en général suffisamment abritées par les chaussures et les vêtements. Les troupes indigènes au

contraire ont les pieds découverts et uniquement protégés dans leur partie plantaire par une semelle de cuir rattachée à la jambe par des lacets.

C'est surtout dans les marches, en reconnaissance ou en colonne expéditionnaire que l'on observe les plaies annamites. A l'ambulance de Trung-Khan-Phu, d'octobre à décembre 1892, pendant la colonne de Quang-Uyen, j'ai eu l'occasion d'observer environ cinquante cas d'ulcère annamite, *tous* survenus chez des tirailleurs annamites. La cause la plus fréquente était de simples écorchures, à la région des malléoles ou du cou-de-pied, dues à des chutes ou à des frottements contre les rochers de la route. Très souvent aussi, et alors on en rencontrait jusque sur les parties découvertes de la jambe, elles étaient consécutives à des morsures d'une petite sangsue (1) terrestre et saxicole, très abondante au milieu des rochers boisés et humides du Cao-Bang. C'est surtout après les pluies d'été que cette petite sangsue abonde. Cachée sous les feuilles humides ou directement appliquée contre les rochers, par sa ventouse postérieure elle agite son extrémité antérieure cherchant sa proie. Parfois même, suspendue à une certaine hauteur aux feuilles des arbres, elle se laisse tomber sur sa proie, dès qu'elle se présente à sa portée. Extrêmement tenace, elle est difficile à arracher et laisse après elle une petite plaie triangulaire, trace de ses mandibulles. Ce sont ces petites plaies qui deviennent si souvent le siège d'ulcères *phagédéniques*, suivant l'expression de Le Roy de Méricourt, si on ne prend pas garde de les traiter énergiquement dès le début, par des pansements antiseptiques fréquemment renouvelés. Les nombreux faits d'autoinoculation constatés en particulier par MM. les Drs Bassignot et Col (cités par Le Dantec, 85), et que j'ai moi-même observés à différentes reprises, plaident nettement en faveur de la nature microbienne de cette affection (2).

(1) Cette sangsue, dont la longueur ne dépasse pas 2 centimètres et qui peut atteindre 3 à 4 centimètres, dans son extension complète, est probablement l'*Hæmadipsa Japonica* Whitman var. *sexpunctata* décrite par M. Giard, d'après des échantillons recueillis en Indo-Chine par M. le Dr Pineau (*Arch. méd. nav. et colon.*, XLIII, 1895, p. 341).

(2) L'ulcère phagédénique des pays chauds se retrouve avec les mêmes caractères aussi bien dans la plaie annamite que dans le clou de Biskra, de Gafsa, du Nil, de l'Yémen, de l'Hedjaz, de Mozambique, de la Guyane ou de la Nouvelle-Calédonie. L'agent infectieux pressenti en premier lieu par M. le Dr Treille (74) serait un

Je ne parlerai ici que du traitement qui m'a toujours réussi, même lorsque les ulcères atteignaient des dimensions d'une pièce de cinq francs. Pendant les premiers jours et, deux fois par jour : 1° lavages prolongés de l'ulcère à l'aide d'une solution de sublimé, puis de permanganate de potasse à 1/1000 ; 2° cautérisation du fond de l'ulcère à l'aide de la teinture d'iode ; 3° pansement à l'iodoforme : 4° enveloppement à l'aide d'étoupe bichlorurée enduite de vaseline iodoformée. En général la période de suppuration dure encore plusieurs jours, rarement plus de huit jours, pour faire place à la période de réparation. Celle-ci s'annonce par l'apparition de bourgeons charnus dans le fond et sur les bords de l'ulcère, qui prend une teinte rose au lieu de la coloration grisâtre et sanieuse du début et surtout par la disparition progressive de la suppuration fétide. Dès lors les pansements deviennent plus rares et les antiseptiques doivent être abandonnés. On se contente de lavages à l'eau bouillie ou légèrement boriquée, on touche les bourgeons au nitrate d'argent, et on active le travail de cicatrisation par des légers attouchements à l'alcool à 70°. On applique sur l'ulcère une poudre absorbante, comme le salicylate de bismuth, et on recouvre à l'aide d'une certaine épaisseur d'ouate hydrophile qu'on laisse en place quatre jours. La guérison est dès lors rapide. Sur les 50 cas d'ulcères annamites que j'ai traités de cette façon, 26 ont guéri en quinze à vingt jours, le reste en quatre à six semaines.

Variole. Les maladies éruptives telles que la *variole* et la *rougeole* sont très fréquentes parmi la population indigène. La variole occasionne chaque année, une mortalité considérable, et cela malgré les vaccinations pratiquées, m'a-t-on dit par les Chinois (1). On a prétendu, à tort, que les indigènes n'avaient aucune confiance dans notre vaccin, et refusaient de s'y soumettre. J'ai eu l'occasion

microcoque, trouvé par M. Duclaux dans le clou de Biskra, et par Boinet et Duperet dans celui de Gafsa et du Tonkin. Pour MM. les Drs Le Dantec (dans l'ulcère de la Guyane) et Petit (dans celui de Mayotte), ce serait un bacille que l'on trouverait toujours en abondance au voisinage immédiat du travail d'ulcération, et qui d'après M. le Dr Petit (86, p. 340) aurait ce caractère d'être grêle, assez long et toujours *endosporé*, de se colorer facilement par les couleurs d'aniline, mais résisterait peu à la décoloration par l'alcool et les essences.

(1) M. le Dr Simond (95, p. 108), signale le même fait à Long-Tchéou. D'après lui, les vaccinateurs chinois du Quang-Si font venir de Canton du vaccin provenant du Japon.

d'expérimenter le vaccin de l'Institut de Saïgon, que m'avait gracieusement envoyé M. le Dr A. Calmette. Ayant reçu ce vaccin à la veille d'un départ en colonne expéditionnaire, je l'emportais, résolu à l'essayer à la première étape. A Ha-Lang, je profitais d'un séjour de vingt-quatre heures pour vacciner les enfants des villages voisins. Grâce à la bonne volonté du *tri-chaù*, qui se chargea de recruter les sujets, on m'amena dans l'après-midi une soixantaine d'enfants. Le succès dépassa toutes mes espérances, attendu que quarante-deux d'entre eux présentèrent des pustules très nettes.

La vaccination, même dans les Hautes-Régions, est donc très praticable, à condition qu'elle se fasse dans la saison froide, afin d'assurer la conservation du vaccin envoyé de Saïgon. Les populations, surtout lorsqu'elles y seront encouragées par les autorités locales, reconnaîtront bien vite les bienfaits de cette mesure dont l'application aura des résultats considérables au point de vue de l'hygiène de l'enfance.

Lèpre. On sait que la *lèpre* est très répandue au Tonkin. Dans le Delta, en particulier, il existe des villages entiers qui sont de véritables léproseries. Dans le Haut-Tonkin, au contraire, la lèpre est un accident. Pour ma part, je n'en ai pas rencontré un seul exemple.

Goître. Il n'en est pas de même du goître. Cette affection est extrêmement commune, et se rencontre surtout parmi les populations indigènes (Thôs, Nongs et Mâns) qui habitent les cirques rocheux et les gorges escarpées du Haut-Cao-Bang.

L'extension géographique de cette affection doit être considérable. M. le Dr Clavel (**89**, p. 167) la signale parmi les indigènes des environs de Chiem-Hoà. Elle sévit surtout chez les femmes, comme je l'ai également observé à Cao-Bang. On la retrouve parmi les peuplades de la Haute Rivière-Noire (v. Sadoul, **90**, p. 101), parmi les montagnards des environs de Long-Tchéou, dans le Quang-Si (Simond, **95**, p. 107), dans le Yûn-Nan, et jusque dans la Haute-Birmanie. Dans cette région, et particulièrement aux environs de Momien, le goître atteint parfois des dimensions telles que les indigènes sont obligés de le supporter à l'aide d'un appareil spécial (v. Anderson, **76**, p. 207). Les naturels considèrent cette affection, véritablement endémique, comme occasionnée par l'usage de l'eau de la rivière Taho (affluent du Tapeng), dans la vallée de l'Irraouaddy. Au Yûn-Nan, d'après Margary (**76**, p. 254) et Hosie

(90, p. 49) les Chinois attribuent la fréquence du goître à un principe toxique contenu dans le sel, retiré de certaines salines de cette région.

Dans le Cao-Bang, il me semble bien difficile de rattacher l'étiologie du goître soit à l'usage de l'eau calcaire des régions montagneuses, soit au sel. Le sel vient en grande partie du Delta et non du Yûn-Nan. D'autre part le goître atteint très souvent de tous jeunes enfants, avant même qu'ils n'aient fait usage de l'eau. J'ai remarqué que le goître existait surtout parmi les populations montagnardes dont l'alimentation consistait exclusivement en maïs. Celles au contraire qui se nourrissaient de riz et qui habitaient les vallées en étaient presque toutes indemnes. Il semble, en tout cas, que le goître du Haut-Tonkin, en raison de ses allures d'endémicité et même de contagiosité (observée dans certaines localités), doive rentrer dans le cadre des maladies infectieuses.

Helminthes. La fréquence des parasites intestinaux est extrême parmi la population indigène. En dehors des *ascarides* et des *oxyures* qui pullulent chez les adultes et surtout chez les enfants, j'ai remarqué l'abondance du *tœnia*. En 1893 j'ai observé quinze cas de *tœnia* sur les troupes européennes. Quatorze fois il s'agissait du tœnia inerme *medio-cannellata ;* une seule fois du *tœnia solium*. La fréquence du tœnia inerme parmi les Européens s'explique par l'usage presque journalier de la viande de bœuf. Les indigènes au contraire qui ne consomment pas le bœuf en sont indemnes.

Mais chez eux, le *tœnia solium* est très fréquent. Il m'est arrivé bien souvent de constater la présence des *cucurbitains* de cette espèce de tœnia dans les déjections de tirailleurs annamites. Or on sait que la viande de porc est la base de l'alimentation azotée de l'indigène au Tonkin, et que le porc est l'hôte intermédiaire qui abrite les cysticerques du tœnia solium.

La *distomose* doit être également fréquente. Je n'ai jamais observé d'affection de cette nature due à la Douve du foie (*Fasciola hepatica*). Ce distome est cependant extrêmement commun. Tous les bœufs (1) que j'ai vu abattre en renfermaient à foison. Mais une

(1) Le bœuf indien ou zébu (*Bos indicus*), qui sert à l'alimentation des Européens au Tonkin, renferme un grand nombre de parasites. J'y ai trouvé : 1° la douvre hépatique (*Fasciola hepatica*) dans le foie, l'*Amphistomum conicum*, dans le rumen, un autre Amphistomien nouveau, que M. Giard (92) a dénommé *Homalogaster Poirieri*, sur la muqueuse du colon, et enfin un Distome particulier, dont je n'ai pu préciser la localisation, *D. cœlomaticum*. On trouvera plus loin la description de ces deux espèces nouvelles (p. 283).

circulaire administrative proscrit formellement l'usage des viscères du bœuf (le foie principalement) pour l'alimentation de la troupe.

Il existe toutefois une distomose due à une autre espèce de douve, le *Distomum sinense*. J'en ai observé un cas chez un coolie annamite mort à Cao-Bang, et dont on trouvera plus loin l'observation (p. 291). Cette distomose qui est très fréquente au Japon, en Chine, en Corée et à Formose, serait également assez répandue dans le Delta (1). L'individu chez lequel j'ai observé le cas dont je viens de parler était Annamite. Il y a tout lieu de supposer que cette affection est également fréquente dans les Hautes-Régions (2). Au point de vue de l'étiologie, il est à remarquer que Isao-Ijima (86) au Japon, a rencontré le *D. sinense* dans le foie du chat. Or, le chat, de même que le chien, sert souvent à l'alimentation des Chinois et des Annamites, qui contracteraient le parasite de cette façon.

(1) Les deux premiers cas de distomose du foie au Tonkin, dus au *D. sinense*, ont été décrits chez des tirailleurs annamites par M. le Dr Grall (87) en 1886, à Hong-Hoà et à Hanoï. MM. les Drs de Santi à Hong-Hoà et Maget à Ti-Cau l'ont également observée chez des tirailleurs. En 1889, M. le Dr Vallot l'a constatée huit fois et encore chez des tirailleurs tonkinois décédés à l'hôpital d'Hanoï. Depuis, M. le Prof. R. Blanchard (91) a de nouveau vérifié l'existence du *D. sinense* dans deux envois de Distomes provenant du Tonkin. M. le Médecin-principal Moty (93) l'a observé 7 fois sur 15 autopsies, pendant son séjour au Tonkin, et a décrit les lésions anatomiques du foie produites par ce parasite. Enfin M. le Dr Leray (97) en relate 4 cas chez des tirailleurs annamites, à Cao-Bang et à Tuyen-Quang. Deux cas furent mortels et l'un d'eux s'accompagnait d'hématurie. Partout la présence des distomes (qui d'après la description de l'auteur doivent certainement se rapporter au *D. sinense*), avait déterminé de l'angiocholite catarrhale chronique avec retentissement jusque sur les plus fins canalicules biliaires et de là sur les cellules hépatiques ; d'où hépatite généralisée, avec tout son cortège ordinaire de complications : hydropisie, œdèmes, asystolie et cachexie finale très prononcée. Cette distomose du foie serait donc assez fréquente dans notre colonie indo-chinoise. Elle n'atteindrait que rarement les Européens. Jusqu'ici on n'en connaît qu'un cas, rapporté par M. le Dr Arnold (cité par Vallot, 89, p. 390), chez un légionnaire où on aurait trouvé une douve dans un abcès de l'hypochondre droit. Encore ne dit-on point à quelle espèce elle appartenait. Enfin, M. le Dr Pfihl (84) en a recueilli 33 exemplaires chez un émigrant Indou, soigné par lui, à bord de la *Jumna*. La présence de ces parasites avait déterminé chez cet individu une véritable cachexie avec diarrhée dysentériforme, qui ne cessa qu'après leur expulsion complète.

(2) M. le Dr Vallot (89, p. 389) fait en effet observer que tous les tirailleurs Tonkinois atteints de distomose et décédés soit à Hong-Hoà, soit à Hanoï, avaient certainement contracté cette affection dans les postes du Haut-Tonkin (Haute-Rivière-Noire, Haute-Rivière-Claire, Haut-Fleuve-Rouge), où ils avaient tenu garnison et où la distomose serait très commune. Il en est de même des cas rapportés plus haut par M. le Dr Leray (97).

Maladies vénériennes.

Les maladies vénériennes sont relativement très fréquentes. Sur 10 cas traités à l'infirmerie-ambulance de Cao-Bang, en 1893, 4 relèvent de la syphilis, 5 de la blennorrhagie et de ses complications (orchite blennorrhagique), 1 de chancres mous. Il a été constaté que tous ces cas de maladies vénériennes avaient été contractés avec des femmes annamites, venues du Delta par les convois réguliers. La population chinoise paraît également présenter certaines affections de cette nature. Quant à la population indigène proprement dite, elle semble, jusqu'à présent du moins, en être à peu près indemne. En tous cas, la réglementation de la prostitution est une mesure dont l'urgence s'impose et dont la surveillance serait des plus simples.

Il ne nous reste à parler que des deux fléaux de l'Extrême-Orient et dont notre colonie du Tonkin est constamment menacée, le *choléra* et la *peste*.

Choléra. Peste.

Cao-Bang n'a vu le choléra qu'une fois, en 1888, quelque temps après l'occupation de cette localité par nos troupes, qui l'avaient certainement importé du Delta où il régnait à ce moment là. Depuis lors cette affection semble avoir disparu de la région. Toutefois il ne faut pas oublier que le choléra règne, pour ainsi dire à l'état endémique, non loin de notre frontière, à Long-Tchéou, où chaque année on en signale plusieurs cas.

Il en est de même de la *peste* qui, à Long-Tchéou occasionne presque chaque année, un grand nombre de décès. En 1889 et en 1893 particulièrement elle a revêtu un caractère épidémique très accentué. La peste de Long-Tchéou ne serait que l'extension de la peste qui règne à l'état endémo-épidémique depuis près de 50 ans. au Yûn-Nan, et qui a déterminé elle-même les deux récentes épidémies de Canton et de Hong-Kong en 1894.

Comment expliquer que la région de Cao-Bang, qui est en relations commerciales journalières avec Long-Tchéou, n'ai jamais été visitée par la peste? Peut-être faut-il l'attribuer à ce fait que la population des bateliers en est généralement indemne, ainsi que le Dr Rennie (1) l'a observé à Hong-Kong. Il est à remarquer en effet que tout le commerce entre Cao-Bang et Long-Tchéou se fait par sampan, et que les sampaniers passent leur existence entière à bord de leurs bateaux, n'ayant que peu ou point de rapport avec la population des localités qu'ils desservent.

(1) Voir British méd. journal (1894, p. 1383).

NOTE SUR LA FLORE DU HAUT-TONKIN

(RÉGION DE CAO-BANG)

CRYPTOGAMES VASCULAIRES

PAR

Dr H. CHRIST (de Bâle) ET le Dr A. BILLET, médecin-major.

(Planche XII)

J'ai eu le plaisir de publier, dans le *Journal de Botanique* du 16 avril 1894, une liste des Fougères provenant du Thanh-Hoà et récoltées par le regretté Père Bon.

Grâce à l'obligeance de M. le Dr Billet, qui a mis à ma disposition sa collection, je suis à même de donner le catalogue des *Filices* d'une autre localité de ce pays si intéressant, du Cao-Bang. Cette collection, comme celle du P. Bon, nous montre comment, et en quelles proportions, dans ces parages, se mêlent les flores de l'Inde et de la Malaisie équatoriales, avec celles des parties tempérées de la Chine proprement dite. C'est un pays de transition où ces deux flores se touchent et se mêlent.

Les espèces et variétés, non encore citées pour le Tonkin, ni par J.-G. Baker, dans son article: *Tonquin ferns* (1) (Journal of Botany, Sept. 1890), ni dans mon travail précité, sont munies d'un astérisque.

Dr H. Christ.

(1) Dans cet article, J.-G. Baker donne la liste des Fougères recueillies au Tonkin par M. Balansa.

M. le Dr H. CHRIST a bien voulu déterminer les quelques cryptogames vasculaires que j'ai rapportés du Haut-Tonkin, où j'ai séjourné de 1892 à 1894, en ajoutant la description des formes nouvelles ou remarquables. Il l'a fait avec son amabilité et son empressement habituels ; je l'en remercie bien cordialement.

A la suite de la diagnose de chaque espèce, j'ai ajouté (sous la rubrique : *Habitat*), tous les renseignements que j'ai recueillis, sur les lieux mêmes, concernant les localités, le terrain, l'altitude, la fréquence et parfois l'usage des espèces mentionnées. Pour les localités, le lecteur est prié de consulter la Carte I de mon travail d'ensemble sur la Région de Cao-Bang, paru dans ce *Bulletin*.

Afin de donner un aperçu plus scientifique de la répartition de ces Cryptogames et de leur dissémination suivant tel ou tel terrain, telle ou telle altitude, j'ai admis plusieurs zones, correspondant aux terrains que l'on rencontre dans le Haut-Tonkin. Chaque zone porte le nom du Cryptogame, qui s'y observe le plus communément ou qui lui donne son aspect le plus original. Or, j'ai déjà dit, dans le travail précité (p. 48), que le Haut-Tonkin, et en particulier le Cao-Bang, comprend deux faciès tout à fait distincts :

1° Le *faciès argilo-schisteux*, ou des sommets mamelonnés, formés d'assises superposées de grès, de schistes cornés et de phorphyrite, entremêlées d'argile. Ce faciès appartient, pour les uns au Dévonien, pour les autres au Précambrien ;

2° Le *faciès calcaire*, avec ses rochers escarpés et élevés, disposés tantôt sous forme de hautes murailles bordant les collines précédentes, tantôt sous forme de massifs impénétrables et criblés de cirques, aux gorges et cols profonds. Ce faciès, appartient soit au calcaire dévonien, soit au calcaire carbonifère. A chacun de ces faciès, correspond une flore particulière et principalement une flore cryptogamique dont l'aspect varie suivant les différentes zones dont je viens de parler et qui sont les suivantes :

I. *Dans le faciès argilo-schisteux.*

1° La zone à *Gleichenia dichotoma*. C'est la zone des mamelons peu élevés, dont l'altitude varie entre 350m et 500m environ, constitués par des schistes micacés ou cornés, amphiboliques ou chloritiques,

presque toujours recouverts d'argile rouge ; zone des collines, qui bordent presque tous les cours d'eau du Bas-Cao-Bang, collines broussailleuses et desséchées, tapissées de hautes graminées du genre *Saccharum*, et entremêlées çà et là de rares arbustes rabougris (de la famille des Mélastomacées ou des Myrtacées), et de quelques Zinzibéracées aromatiques. *Gleichenia dichotoma* est la fougère la plus commune de ces régions, celle qui leur donne parfois son cachet spécial et qui recouvre très souvent, à elle seule, les pentes de ces collines, sous forme de massifs ou de taillis inextricables. Cette zone est d'ailleurs la plus pauvre en Cryptogames. A côté de *Gleichenia dichotoma*, on ne rencontre guère que: *Pteris longifolia*, *P. aquilina*, *Asplenium resectum* (type), *A. nigripes*, *A. esculentum*, et enfin *Lygodium japonicum* autour des branches des arbustes et de *Gleichenia dichotoma* même.

2° La zone à *Cibotium barometz* au contraire est une des plus riches. C'est, du reste, la zone des hauts sommets boisés et ombragés, et des vallées des cours d'eau du Haut Cao-Bang, où dominent les arbres de haute futaie et les essences les plus utiles, telles que : le trai, le teck, le trac, le santal, l'arbre à laque, le sumac à vernis, la broussonétie à papier et enfin le faux gambier ou *cunao*, à tubercule tinctorial. L'altitude de ces montagnes varie entre 500^{m} et 800^{m}. Le sol est encore schisteux ou constitué par de la porphyrite amygdaloïde et recouvert d'une couche épaisse d'humus provenant des débris végétaux accumulés par les années et d'une richesse de végétation considérable. La flore cryptogamique y trouve des conditions éminemment favorables pour son développement. Aussi est-ce dans cette zone que l'on rencontre les plus belles fougères. En effet, à côté de *Cibotium barometz*, dont les frondes atteignent quatre et cinq mètres de long et se courbent au-dessus de la tête des voyageurs en élégants panaches, on trouve des fougères arborescentes, telles que la magnifique *Brainea insignis*. Citons encore : *Blechnum orientale*, *Woodwardia japonica*, *Asplenium silvaticum*, *Aspidium multijugum*, *A. molle*, *A. dissectum*, *Nephrolepis cordifolia*, *N. ramosa*, *Polypodium pteropus*, *P. difforme*, *Gymnogramme Wrightii*, *Meniscium ariphyllum*, *Lygodium scandens*, *L. dichotomum*, *Hemiotostachys Ceylanica*, et une jolie Lycopodiacée arborescente, *Lycopodium cernuum*.

3° Une troisième zone, tout à fait particulière, est constituée par les schistes et les grès qui sont à la base des collines précédentes, et qui forment les berges des arroyos torrentueux du Haut-Cao-Bang. Sur les berges, le plus souvent submergées de ces arroyos, se trouvent plusieurs fougères dont la plus typique est *Aspidium decurrens*, aux frondes si bizarrement découpées, et que j'ai rencontrée partout. A cette zone appartiennent encore : *Trichomanes rigidum, Asplenium Bantamense*, *Aspidium calcaratum* (type et variété), *Polypodium accedens, Meniscium cuspidatum* et *Selaginella plumosa*.

II. *Dans le faciès calcaire.*

4° La zone à *Adiantum Gravesii*, ou des rochers calcaires, escarpés, ensoleillés, pouvant atteindre 1.200^{m} à 1.300^{m} d'altitude. La flore cryptogamique s'abrite dans les nombreuses et profondes anfractuosités de ces roches, où elle peut trouver un peu d'ombre et de fraîcheur. Les représentants de cette flore sont, en général, de taille exiguë et gracile. Le type est *Adiantum Gravesii*, citons: *Adiantum caudatum*, *Asplenium Belangeri*, *A. resectum* (var.), *A. Pekinense*, *A. Billeti*, *Aspidium falcatum*, *Polypodium floccigerum*, *Gymnogramme elliptica* (forme petite). D'autres espèces, qui peuvent trouver un peu d'humus, sont un peu plus développées ; ce sont : *Devallia elegans*, *D. divaricata* (type), *Pteris semi pinnata*, *P. serrulata*, *P. quadriaurita*, *Asplenium dimidiatum*, *Aspidium aculeatum*, *A. odoratum*, *Polypodium normale*, *Selaginella flabellata* et *S. suberosa*.

5° La zone à *Angiopteris erecta* est à la précédente ce que la zone à *Cibotium barometz* est à la zone à *Gleichenia dichotoma* du faciès argilo-schisteux. Aux formes délicates des rochers calcaires ensoleillés telles qu'*Adiantum Gravesii*, succèdent des formes exubérantes dont le type est *Angiopteris erecta* aux longues frondes en éventail de cinq à sept mètres de hauteur. C'est la zone des gorges et cols constamment ombragés et humides des massifs rocheux du Haut-Cao-Bang, massifs des Ba-Chaû, du Luc-Khu, de Tap-Na, etc., où la végétation n'est pas moins luxuriante que sur les hauts sommets de la zone à *Cibotium Barometz*. Comme

formes particulières, en dehors des espèces géantes, comme *Angiopteris erecta*, ou ramifiées comme *Pteris pellucida*, *P. luxuriosa*, *Aspidium polymorphum*, *Gymnogramme elliptica* (forme grande), il faut noter toute une série de fougères aux frondes de forme lancéolée ou ovalaire, partant d'un point commun et en s'évasant, telles que : *Asplenium Grevillei*, *A. lanceum*, *Polypodium membranaceum*, *P. hemionitideum*, *P. iriodes*. Signalons encore deux espèces curieuses : *Aspidium quinquefidum*, et *Antrophyum parvulum*, ainsi que trois belles Selaginelles : *S. Wallichii*, *S. caulescens* et *S. atroviridis* aux reflets éclatants vert métallique.

6° Les terrains alluvionnaires humides, tels que les talus de rizières, les bords des grands cours d'eau du Bas Cao-Bang fournissent une sixième zone, caractérisée par *Adiantum lunulatum*, que l'on trouve partout. A côté de cette espèce, citons : *Adiantum flabellulatum*, *A. capillus Veneris*, *Darillia tenufolia*, *D. speluncæ*, *Luissaya flabellulata*, *Aspidium cicutarium*, *A. cucullatum*, *Polypodium obovatum*, *P. proliferum*, *Drymoglossum piloselloïdes*, *Acrostichum quercifolium*.

7° Enfin, j'ai réuni dans une dernière catégorie un certain nombre de fougères dont le principal caractère est d'être épiphyte. On les rencontre en effet sur les vieux troncs d'arbres des régions élevées du Cao-Bang, en compagnie d'autres plantes, et principalement d'orchidées. Le nombre de ces fougères est assez élevé. Ce sont : *Darillia solida*, *D. divaricata* (forme naine), *Nephrolepis ramosa*, *Polypodium accedens*, *P. leïorhizon*, *P. conjugatum*, *P. adnascens*, *P. lingua*, *P. subfurfuraceum*, et deux Lycopodiacées : *Lycopodium carinatum* et *L. phlegmaria*.

Dr A. Billet.

FILICINÉES.

1. **Gleichenia dichotoma** Willd.

Aire géographique. — Pays chauds du monde entier jusqu'au Japon et les îles isolées du Pacifique.

Habitat. — Type de la zone des mamelons argilo-schisteux peu élevés. Route de Dong-Khé à Nam-Nang, de Nam-Nang à Cao-Bang, environs de Cao-Bang, plaine de Nuoc-Hai, route de Mo-Xat à Xuan-Dao, et à Trung-Tang, de Phuc-Hoà à Ban-Buong, etc. TC. Cette fougère est universellement répandue dans tout le Cao-Bang. Elle est utilisée par les indigènes pour placer sur les claies où ils élèvent les vers à soie.

2. **Trichomanes rigidum** Swartz.

var. **platyrachis** *nov. var.* Christ. (Fig. 1 et 2, Pl. xii).

Diffère du type par la fronde moins deltoïde, plus allongée, les segments plus larges, décurrents, et les rachis des pinnæ et des pinnulæ dilatés-ailés, du port de *Tr. Prieuri* Kunze des Antilles.

Si le type n'était si variable, surtout quant à la largeur des segments, on serait tenté de prendre cette plante pour une espèce. Au Congo français, à Bénita (l. Mad^e^ Reutlinger), les segments s'élargissent encore davantage, mais la fronde y est petite, largement deltoïde et les urcéroles courtes (var. *latisecta*, nov. var. ined.).

Habitat. — Rencontré une seule fois, le long des berges inondées de l'arroyo de Tuc-Mi, près Phuc-Hoà (avril 1893). R. Zone à *Aspidium decurrens*.

3. **Cibotium Barometz** Link.

Avec le duvet épais d'écailles dorées qui entoure la base des stipes, comme chez *Dicksonia culcita* L'Hérit., de Madère.

Aire géographique. — Depuis l'Assam et le sud de la Chine jusqu'en Malaisie.

Habitat. — Type de la zone des hauts sommets boisés et ombragés. Berges ombragées de l'arroyo de Po-Cui, entre Bo-Gai et Soc-Giang (février 1892); Déo-Ma-Phuc, Kéo-But, Tach-Binh, Quang-Uyen, Ban-Buong à Ha-Lang et à Ban-Cra (mars 1892 et

1893). AC. La bourre soyeuse et dorée de la base des stipes (*Kim-Mao*, ou *chevelure d'or*, en chinois) est employée par les indigènes et les Chinois pour la confection d'oreillers très recherchés.

4. **Davallia elegans** Swartz.

Forme très élancée, à segments étroits.
(Voir Hooker Spec. fig. I. Tab. 43. B.)

Aire géographique. — Depuis le sud de la Chine, à travers la Malaisie, jusqu'en Australie ; Afrique tropicale.

Habitat. — Rochers élevés du cirque de Lung-Chi (mars 1892). R. Zone à *Adiantum Gravesii.*

5. **D. solida** Sw.

Aire géographique. — Malaisie, depuis Ceylan et la presqu'île de Malacca, jusqu'aux îles du Pacifique.

Habitat. — Epiphyte, sur divers troncs d'arbres desséchés. Bois sacré de Tam-Bo, dans le Luc-Khu (1.100^{m} d'altitude environ, février 1892). AC.

6. **D. divaricata** Blume.

Type et forme naine.

Aire géographique. — De l'Assam au sud de la Chine et dans les îles de la Sonde.

Habitat. — Le type, dans les roches anfractueuses et élevées du massif de Tap-Na (février 1892). AC. Zone à *Adiantum Gravesii* : la forme naine, épiphyte, sur les troncs d'arbres de diverses espèces, à Quang-Uyen (mars 1892). AC.

7. **D. tenuifolia** Sw.

Aire géographique. — Commun dans l'Asie tropicale jusqu'au Japon et aux îles du Pacifique.

Habitat. — Bords argilo-schisteux et humides des sentiers du Bas-Cao-Bang ; presqu'île de Cao-Bang, plaine de Nuoc-Hai, de Dong-Khé, de Mo-Xat, etc. (janvier-mars 1892, 1893, 1894). C. Zone à *G. dichotoma.*

8. **D. speluncœ** L.

Aire géographique. — Répandu dans les tropiques du globe.

Habitat. — Berges des grands cours d'eau, du Song-Bang-Giang et du Song-Khiem (novembre 1893). C. Zone à *Adiantum lunulatum.*

9. **Luidsaya flabellulata** Dryand.

Forme à segments tronqués, arrondis, réniformes.

Aire géographique. — Du nord de l'Inde et du sud de la Chine, à travers la Malaisie, jusqu'en Australie.

Habitat. — Berges du Song-Ta-Bung, à Xuan-Dao (janvier 1893). R. Zone à *A. lunulatum.*

10. **Adiantum lanulatum** Burm.

Aire géographique. — Répandu dans les tropiques du globe : moins commun en Amérique.

Habitat. — Type de la zone des terrains alluvionnaires humides. Se rencontre très fréquemment le long des talus de rizières, des berges des cours d'eau importants tels que : le Song-Bang-Giang (janvier 1893) ; le Song-Kuei-Cheum, de Long-Da à Tu-Tong (février 1892) ; le Song-Bac-Vong, près Ban-Buong (janvier 1894), et même à la partie inférieure et humide des murs en briques de la citadelle de Cao-Bang (février 1894). C.

11. **A. caudatum** L.

Aire géographique. — Du sud de la Chine aux îles de la Sonde ; Afrique tropicale.

Habitat. — Anfractuosités des rochers calcaires élevés du Haut-Cao-Bang : Ban-Tao (mars 1892) ; poste d'observation de Trung-Khan-Phu (février 1892 et novembre 1893) : Long-Hoai (février 1892) ; Tong-Hué (mars 1892) ; Quang-Uyen (juillet 1893). TC. Zone à *A. Gravesii.*

* 12. **A. Gravesii** Hance (Hooker III Cent. fern. Tab, 1632).

La présence de cette espèce naine et délicate, simplement pennée et monosore au Tonkin est très remarquable ; elle n'est connue que de la Chine méridionale.

Aire géographique. — Sud de la Chine, Canton.

Habitat. — Type de la zone des rochers calcaires escarpés et ensoleillés du Haut-Cao-Bang, dont l'altitude varie de 700^{m} à 1.200^{m} et 1.300^{m}. Anfractuosités des rochers de Ban-Tao (mars 1892), et du poste d'observation de Trung-Khan-Phu (février 1892 et novembre 1893). AR.

13. **A. flabellulatum** L.

Aire géographique. — Du nord de l'Inde, du Japon et du sud de la Chine à travers la Malaisie.

Habitat. — Berges de l'arroyo d'An-Lai (juillet 1893); et du Song-Ky-Kong, à Déo-Cat (juin 1893). C. Zone à *A. lunulatum.*

14. **A. capillus veneris** L.

Aire géographique. — Espèce cosmopolite dans tous les pays chauds jusque dans l'Europe atlantique tempérée (Angleterre).

Habitat. — Bords de la cascade de Tu-Tong (février 1892). AC. Zone à *A. lunulatum.*

* 15. **Pteris luxuriosa** Kunze.

Plante particulière, partageant les caractères de *P. cretica* L., de *P. serrulata* L. f. et même de *P. semipinnata* L. Dans ces pays, le type de *P. cretica* L. est extrêmement variable et il est fort difficile de le grouper en « espèces » ou sous-espèces.

Aire géographique. — Trop peu connue pour être indiquée. Cité des Philippines.

Habitat. — Cols rocheux, humides et calcaires du Haut-Cao-Bang; de Lang-Hoai à Ha-Lang (mai 1892); de Lung-Ri à Lung-Mao (juin 1893); descente de Nam-Nhung à Xuan-Dao (mai 1893). C. Zone à *Angiopteris evecta.*

16. **P. serrulata** L. F.

Aire géographique. — Répandu en Chine et au Japon. Ailleurs très douteux, mais subspontané en beaucoup d'endroits.

Habitat. — Rochers calcaires des Ba-Chaù (Ban-Lung, mars 1892; L. Hoai, mai 1892), et du Luc-Khu (L. Ri, L. Mao, Tam-Bo, Nam-Nhung, juin 1893). C. Zone à *Adiantum Gravesii.*

17. **P. semipinnata** L.

Aire géographique. — Nord de l'Inde, sud de la Chine, Japon, Philippines, Célèbes, Bornéo.

Habitat. — Rochers élevés de Quang-Uyen (février 1893). AR. Zone à *A. Gravesii.*

* 18. **P. pellucida** Presl.

Absolument semblable à mes échantillons très typiques de Mercara, Inde méridionale (L. Richter).

Aire géographique. — Du nord de l'Inde aux Philippines.

Habitat. — Cols humides et rocheux de Ha-Lang à Long-Hoai (février 1892). AR. Zone à *A. evecta.*

19. **P. quadriaurita** Retz.

Forme grande, robuste, tirant vers le *P. longipinnula.*

Aire géographique. — Fougère cosmopolite dans tous les pays chauds jusqu'au Japon.

Habitat. — Rochers élevés du cirque de L. Hoai (février 1892) et de L. Mao (août 1893). AC. Zone à *A. Gravesii.*

* Var. **parviloba** *nov. var.* Christ. (Fig. 3, Pl. xii).

Variété remarquable par ses segments très nombreux, très étroits, très courts, tronqués à la pointe, serrés-pectinés, et les pinnæ s'allongeant en pointes caudiformes étroites. Port très éloigné du type, ressemblant à *Gleichenia longissima* Blume.

Habitat. — Anfractuosités des rochers secs et élevés de Quang-Uyen (mars 1892). AC. Zone à *A. Gravesii.*

20. **P. longifolia** L.

Aire géographique. — Pays chauds jusqu'au Japon.

Habitat. — Routes argilo-schisteuses du Bas-Cao-Bang : route de Dong-Khé à Nam-Nang et à Cao-Bang, de Cao-Bang à Nuoc-Hai (octobre à février 1892, 1893). TC. Zone à *S. dichotoma.*

* 21. **P. aquilina** L.

Aire géographique. — Pays chauds autour du globe et jusque dans le bassin de la Méditerranée.

Habitat. — Mamelons dénudés et arides du Haut-Cao-Bang entre Y-Cong et Ban-Tao (décembre 1893); entre Ha-Lang et Ban-Cra et Trung-Khan-Phu (mars 1892). AC. Zone à *G. dichotoma.*

22. **Blechnum orientale** L.

Aire géographique. — Répandu depuis le sud de la Chine et le nord de l'Inde jusqu'en Australie.

Habitat. — Sommets ombragés et élevés : route de Bo-Gai à Soc-Giang, de Soc-Giang à Tra-Linh (février 1892), de Tra-Linh à Tong-Hué (janvier 1894). C. Zone à *Cibotium barometz.*

* 23. **Woodwardia Japonica** Swartz.

La présence de cette espèce de Chine et du Japon tempéré, si voisine de *W. Virginica* Smith, de l'Amérique du Nord, dans la flore du Tonkin est fort inattendue.

Aire géographique. — Chine et Japon.

Habitat. — Sommets élevés et boisés : route de Ban-Cra à Tu-Tong (février 1892). AR. Zone à *C. barometz.*

24. **Asplenium Grevillei** Hook.

Aire géographique. — Partie septentrionale de la côte orientale de l'Inde.

Habitat. — Tous les cols humides et ombragés du Haut-Cao-Bang: massif des Ba-Chaû (du Déo-Ma-Phuc à Tra-Linh et à Quang-Uyen, par le Kéo-But ; de Quang-Uyen à Phuc-Hoà par Cat-Linh, janvier 1893) ; — massif du Luc-Khu (de Tra-Linh à Tam-Bo et à Nam-Nhung, descente de Nam-Nhung à Xuan-Dao, février 1892) ; — massif de Tap-Na (de Trung-Tang à Tap-Na, juin 1892). C. Zone à *A. evecta.*

25. **A. nidus** L.

Aire géographique. — De l'Himalaya et des Chusan, à travers la Malaisie, jusqu'en Australie.

Habitat. — Epiphyte sur grands Ficus des bords du Dzé-Rao, à Trung-Tang (février 1892). C.

* 26. **A. Belangeri** Kze.

Aire géographique. — Presqu'île de Malacca et îles de la Sonde. N'a jamais été trouvé auparavant à une latitude aussi élevée que celle du Tonkin.

Habitat. — Rochers élevés : L. Hoai, poste d'observation de Trung-Khan-Phu (mars 1892). AC. Zone à *A. Gravesii.*

27. **A. dimidiatum** Swartz.

Forme grande, à pinnæ qui ont tantôt les auricules larges du type, des deux côtés, et tantôt le côté inférieur tronqué non élargi, de manière à offrir un passage vers *A. macrophyllum* Swartz.

Aire géographique. — Asie orientale, mêlé à *A. macrophyllum*; Afrique tropicale.

Habitat. — Rochers élevés de L. Hoai et de Q. Uyen (mars 1892.) AC. Zone à *A. Gravesii.*

28. **A. resectum** Swartz.

Type très grand.

Aire géographique. — Du Japon et du nord de l'Inde à travers la Malaisie ; Afrique tropicale.

Habitat. — Bords de la route de Nam-Nang à Dong-Khé (juin 1893). AC. Zone à *G. dichotoma.*

* Var. **udum** Atkinson.

Petit, à pinnæ de moitié plus petites, étroites, presque linéaires, à peine crénelées, à sores placés vers la pointe des pinnæ. Ces formes rabougries du *resectum* semblent répandues en Malaisie. J'en ai de semblables de Bornéo (l. Hose), sous le nom *A. subaquatile* Cesati.

Aire géographique. — Trop peu connue pour être définie.

Habitat. — Rochers élevés de Quang-Uyen (mars 1892). AR. Zone à *A. Gravesii.*

* 29. **A. pumilum** Swartz.

Aire géographique. — Amérique tropicale ; Abyssinie. Nouveau pour l'Asie orientale.

Habitat. — Epiphyte sur diverses espèces d'arbres desséchés ou morts, à Quang-Uyen (mars 1892). R.

* 30. **A. Pekinense** Hance.

Aire géographique. — Chine et Japon.

Habitat. — Excavations des rochers élevés : poste d'observation de Trung-Khan-Phu. R. Zone à *A. Gravesii.*

* 31. **A. Billeti**, *nov. sp.* Christ. (Fig. 4 et 5, Pl. xii).

A. du groupe très restreint de petits *Darea* de la Malaisie (*A. dichotomum* Hook. et *A. pinnatum* Brackenridge) ; mais se distinguant par une particularité très notable : l'élargissement des segments, qui sont filiformes, en larges poches fructifères, ce qui donne à la petite plante l'aspect d'une algue du genre *Cystoseira*. Je dédie cette belle découverte à M. le Dr Billet.

Pumilum glabrum, herbaceum. Caulex brevis, nigro-squamosus. Stipites plures, coespitosi, ex centro caudicis, tenues sed firmi, atrasi, opaci, 4-5 cent. longi. Frons deltoideo-pyramidata, versus apicem valde elongato-acuminata, 6 cent. longa, basi 5 cent. lata, tripinnatifida. Pinnis infimis longissimis 3 cent. longis, cœteris cito sursum decrescentibus, iterum pinnatis, pinnulis denuo partitis lobis furcatis, rachibus pinnulis et lobis filiformibus siccatione nigris. Lobis duobus aut tribus ultimis pinnularum apice soriferis egregie dilatatis, late spathulatis acutis, soro lato, utroque latere prominente, ita ut tota planta Cystoseiram cystiferam referat. Indusio conspicuo ovato laterali. Lobis sterilibus filiformibus acutis.

Habitat. — Excavations des rochers élevés du Haut-Cao-Bang : Poste d'observation de Trung-Khan-Phu (mars 1892) ; cirque de L. Ri (février 1892) AR. Zone à *A. Gravesii.*

32. **A. (Athyrium) nigripes** Blume.

Aire géographique. — Nord de l'Inde et Japon ; Nilgiris ; Iles de la Sonde ; Ceylan.

Habitat. — Bords de la route de Tam-Bon à Dong-Khé (juin 1893). AR. Zone à *G. dichotoma.*

33. **A. (Diplozium) lanceum** Thunberg.

Aire géographique. — Himalaya ; Ceylan ; Chine et Japon.

Habitat. — Roches humides de Ban-Tao et de Lung-Chi (mars 1892, décembre 1893). AC. Zone à *A. evecta.*

34. **A. (Diplozium) Bantamense** Blume.

Aire géographique. — Du nord de l'Inde et du sud de la Chine, par la Malaisie, jusqu'aux Nouvelles-Hébrides.

Habitat. — Berges schisteuses et inondées de l'arroyo de Tuc-Mi (avril 1893). AR. Zone à *spidium decurrens.*

35. **A. (Diplozium) silvaticum** Presl.

Forme à pinnæ seulement crénelées-dentées, et forme à pinnæ lobées.

Aire géographique. — Asie méridionale ; îles de la Sonde ; Ceylan ; Antilles.

Habitat. — Petit bois de Tach-Binh (janvier 1894). AC. Zone à *C. barometz.*

36. **A. (Anisogonium) esculentum** Presl.

Aire géographique. — Nord de l'Inde ; sud de la Chine et, de là, à travers la Malaisie.

Habitat. — Citadelle chinoise de Cao-Bang. AC. Zone à *G. dichotoma.*

37. **Aspidium (Polystichum) aculeatum** Sw.

* Var. **Tonkinense** *nov. var.* Christ. (Fig. 6, Pl. xii).

Nouvelle variété de cette espèce cosmopolite et si polymorphe, caractérisée par la taille très petite de toutes ses parties, les bases des stipes peu écailleuses, les segments très petits, courtement pétiolés, à 3 ou 5 crénelures arrondies des deux côtés, à peine acuminées et non aristées ; sores petits, nombreux, couverts d'un induse rond, pelté.

Habitat. — Rochers élevés du tunnel naturel de Lung-Chi (mars 1892). R. Zone à *A. Gravesii.*

38. **A. (Cyrtomium) falcatum** Swartz.

Forme petite, à pointe de la fronde non lobée ; c'est la forme de la Chine tempérée, tandis que dans les tropiques, la var *caryotideum* semble dominer.

Aire géographique. — Inde ; Chine ; Japon ; sud de l'Afrique.

Habitat. — Rochers élevés du Déo-Ma-Phuc (janvier 1892) ; du Luc-Khu (Lung-Tay, Nam-Nhung, Tam-Bo, août 1893). C. Zone à *A. Gravesii.*

39. **A. (Sagenia) cicutarium** Swartz.

Aire géographique. — Du nord de l'Inde jusqu'à la Malaisie ; Amérique et Afrique tropicales.

Habitat. — Berges de l'arroyo de Phong-Dang (aout 1892). AC. Zone à *A. lunulatum.*

40. **A. (Sagenia) decurrens** Presl.

Aire géographique. — Nord de l'Inde à Formose, par la Malaisie et la Polynésie.

Habitat. — Type de la zone des berges schisteuses et submergées des arroyos torrentueux du Haut-Tonkin : Song-Bac-Vong, à An-Mit (février 1892) : Song-Ta-Bung, à Xuan-Dao (mai 1893) ; Dzé-Rao, à Trung-Tang (février 1892) ; arroyo de Tuc-Mi, près Phuc-Hoà (avril 1893). C.

41. **A. (Sagenia) polymorphum** Wall.

Aire géographique. — Nord de l'Inde ; Ceylan et Malaisie.

Habitat. — Cols ombragés du cirque de Lung-Bat (janvier 1893). R. Zone à *A. evecta.*

42. **A. (Sagenia) quinquefidum** Baker. (*Journ. Bot.* Septembre 1890, 265).

Aire géographique. — N'a été trouvé qu'au Tonkin.

Habitat. — Roches humides et ombragées de Lung-Chi (mars 1892) ; cols élevés de Lung-Tom, de Lung-Mao, de Lung-Ri (mai 1893). AC. Zone à *A. evecta.*

43. **A. (Eunephrodium) cucullatum** Blume.

Aire géographique. — Du nord de l'Inde à travers la Malaisie ; Réunion.

Habitat. — Berges de tous les arroyos du Bas-Cao-Bang. Presqu'île de Cao-Bang (janvier 1894). C. Zone à *A. lunulatum.*

* 44. **A. (Eunephrodium) multijugum** Wall.

Aire géographique. — Presqu'île de Malacca ; îles de la Sonde.

Habitat. — Mamelons boisés de Nam-Nang à Dong-Khé (février 1894). AC. Zone à *C. barometz*

45. **A. (Eunephrodium) molle** Swartz.

Aire géographique. — Dans tous les pays chauds du globe, ainsi que dans le sud de la Chine.

Habitat. — Sommets élevés et boisés près Y-Cong (mars 1892). C. Zone à *C. Barometz.*

46. **A. (Lastrea) dissectum** (Forster *sub-Polypodio*).

Aire géographique. — Nord de l'Inde ; Malaisie ; Australie ; Madagascar.

Habitat. — Mamelons élevés et ombragés près Ban-Tao (mars 1892). AC. Zone à *C. barometz.*

47. **A. (Lastrea) odoratum** Bory.

Aire géographique. — Nord de l'Inde ; Chine ; presqu'île de Malacca ; Réunion ; îles du Cap-Vert.

Habitat. — Rochers du poste d'observation de Trung-Khan-Phu (novembre 1892). AR. Zone à *A. Gravesii.*

* 48. **A. (Lastrea) calcaratum** Hook.

Stérile, mais l'identification est assez certaine.

Aire géographique. — Nord de l'Inde ; sud de la Chine ; Malaisie.

Habitat. — Bords schisteux et inondés de l'arroyo de Ban-Tao (mars 1892 et décembre 1893). C. Zone à *A. decurrens.*

49. **A. (Lastrea)**.....?

Plante à pinnæ plus larges et moins incisées que *A. calcaratum*, rappelant *A. Arbuscula* Desv., mais à pinnæ non diminuées vers la base de la fronde. *Ulterius indagandum* !

Habitat. — Berges inondées de l'arroyo de Tuc-Mi, près Phuc-Hoà (avril 1893). AR. Zone à *A. decurrens.*

50. **Nephrolepis cordifolia** Presl.

Aire géographique. — Dans tout les pays chauds du globe.

Habitat. — Répandu dans tout le Haut-Cao-Bang, sur les sommets élevés et ombragés. Les bulbilles charnus et souterrains des rhizomes, de la grosseur d'une olive, à saveur un peu styptique, sont comestibles et employés par les indigènes contre la soif. C. Zone à *C. barometz.*

51. **N. ramosa** Moore.

Aire géographique. — De Ceylan aux Philippines et en Polynésie ; nord de l'Australie ; Afrique occidentale.

Habitat. — Le rhizôme volubile et rampant, s'enroule autour de divers arbres et arbustes des mamelons boisés et peut s'élever jusqu'à trois et quatre mètres de hauteur. Ban-Co (entre Ban-Buong et Ha-Lang, juillet 1892). AR. Zone à *Cibotium barometz.*

52. **Polypodium membranaceum** Don.

Aire géographique. — Du nord de l'Inde jusqu'à Ceylan ; Célèbes.

Habitat. — Cols ombragés et élevés du Luc-Khu, entre les cirques de Lung-Mao et Lung-Ri (août 1893). AR. Zone à *A. evecta.*

* 53. **P. hemionitideum** Wall.

Aire géographique. — Sud de la Chine ; nord de l'Inde ; Nilgiris.

Habitat. — Cols humides et élevés du Luc-Khu, entre Lung-Mao et Lung-Ri (août 1893). R. Zone à *A. evecta.*

* 54. **P. normale** Don.

Var. *longifrons* Wall. Soris pluriseriatis.

Aire géographique. — Nord de l'Inde ; sud de la Chine ; Malaisie ; sud de l'Afrique.

Habitat. — Rochers escarpés et élevés de Lung-Chi (mars 1892) ; poste d'observation de Trung-Khan-Phu (décembre 1892). AC. Zone à *A. Gravesii.*

55. **P. accedens** Blume.

Forme du double plus grande que le type.

Aire géographique. — Philippines ; presqu'île de Malacca ; îles de la Malaisie.

Habitat. — Le stipe, très grêle et très long, implanté sur les roches schisteuses et inondées, s'enroule autour des branches voisines. Arroyo de Tuc-Mi (avril 1893). AR. Zone à *A. decurrens.*

56. **P. irioides** Lam.

Aire géographique. — Du nord de l'Inde et du sud de la Chine jusqu'en Malaisie et en Australie ; Afrique tropicale.

Habitat. — Rochers élevés et humides de Ban-Tao (mars 1892). AC. Zone à *A. evecta.*

* 57. **P. pteropus** Blume.

Aire géographique. — Nord de l'Inde ; sud de la Chine ; Formose et Malaisie.

Habitat. — Stipe traçant et très long, serpentant sur la terre au milieu des feuilles desséchées. Berges ombragées du Song-Ta-Bung ; petit bois du poste de Xuan-Dao (janvier 1893). R. Zone à *C. barometz.*

* 58. **P. difforme** Blume.

Aire géographique. — Presqu'île de Malacca et îles de la Malaisie.

Habitat. — Sommets boisés de la route de Nam-Nang à Dong-Khé. AC. Zone à *C. Barometz.*

* 59. **P. leiorhizon** Wall.

Aire géographique. — Nord de l'Inde.

Habitat. — Rochers escarpés de Po-Cui (février 1892), et du poste d'observation de Trung-Khan-Phu (décembre 1892 et janvier 1894). AC. Zone à *A. Gravesii.*

* 60. **P. (Drynaria) conjugatum** Wall.

Aire géographique. — Nord de l'Inde ; sud de la Chine ; Formose, Birmanie.

Habitat. — Sur troncs d'arbres desséchés du bois sacré de Tam-Bo (février 1892) ; Trung-Tang (février 1892) ; Quang-Uyen (mars 1892). AC. Epiphyte.

* 61. **P. (Niphobolus) obovatum** Mess.

Diffère du *P. nummulariæfolium* Mess par ses frondes stériles lancéolées ou obovoïdes, et par sa croissance plus diffuse, les frondes moins alignées.

Aire géographique. —

Habitat. — Talus de rizières du cirque de Ban-Tao. R. Zone à *A. lunulatum.*

62. **P. (Niphobolus) floccigerum** Mess.

Aire géographique. — Nord de l'Inde et Malaisie.

Habitat. — Rochers élevés du cirque de Lung-Chi (mars 1892). AC. Zone à *A. Gravesii.*

63. **P. (N.) adnascens** Swartz.

Aire géographique. — Très commun du nord de l'Inde et du sud de la Chine à travers l'Asie australe ; Afrique occidentale.

Habitat. — Rochers de Ban-Tao, de Tam-Bo (février 1892) ; de Tong-Hué (novembre 1892) ; de Quang-Uyen (mars 1892) ; de Dao-Kao (janvier 1894). C. Zone à *A. Gravesii.*

64. **P. (N.) Lingua** Swartz.

Type de la Chine, et non le *P. heteractis* Mess. des tropiques de l'Inde.

Aire géographique. — De la Chine, du Japon et du nord de l'Inde vers le sud, mais de plus en plus rare.

Habitat. — Stipe très long, volubile, s'enroule autour des troncs d'arbres morts ou desséchés. Bois sacré de Tam-Bo (février 1892, janvier 1893). AC. Epiphyte.

* 65. **P. (N.) subfurfuraceum** Hook.

Ample, coriace-ligneux, « subtus glaucum, adpresso-floc-» cosum ».

Aire géographique. — Nord de l'Inde ; Boosom et Mishmee.

Habitat. — Sur troncs d'arbres, à Trung-Tang (février 1892) et à Tam-Bo (janvier 1893) avec l'espèce précédente. C. Epiphyte.

66. **P. (Goniopteris) proliferum** Presl.

Aire géographique. — Nord de l'Inde ; sud de la Chine ; Malaisie ; nord de l'Australie ; Afrique tropicale.

Habitat. — Talus de rizières de la presqu'île de Cao-Bang (novembre 1892). AC. Zone à *A. lunulatum.*

67. **Gymnogramme Wrightii** Hook.

Forme beaucoup plus grande que le type de Formose (l. Foerster).

Aire géographique. — Formose et Riu-Kiu.

Habitat. — Stipe traçant sur l'humus, au milieu des feuilles mortes : Bois sacré de Tam-Bo (janvier 1893) ; sommets boisés de Tam-Bon à Dong-Khé (juin 1893) ; Qéo-Xuyen (janvier 1894). AC. Zone à *C. barometz.*

68. **G. elliptica** Thunberg.

Forme normale très grande, et une forme naine trois fois plus petite.

Aire géographique. — Himalaya ; Japon ; sud de la Chine ; Tonkin ; Birmanie ; Philippines ; nord de l'Australie.

Habitat. — La forme normale, grande, sur les rochers humides des cols de la route d'Ha-Lang à Long-Hoai (mai 1893). AR. Zone à *A. erecta* ; — la forme naine, dans les anfructuosités des rochers du cirque de Lung-Chi (mars 1892). R. Zone à *A. Gravesii.*

* 69. **Antrophyum parvulum** Blume.

Aire géographique. — Peu connu : Java.

Habitat. — Cols élevés et humides du Luc-Khu (cirques de Lung-Mao et de Lung-Ri, août 1893). R. Zone à *A. erecta.*

* 70. **Drymoglossum subcordatum** Fée.

Aire géographique. — Japon ; Chine.

Habitat. — Talus de rizières du cirque de Ban-Tao, avec *P. obovatum* (février 1892). R. Zone à *A. lunulatum.*

71. **Meniscium triphyllum** Swartz.

Aire géographique. — Inde et sud de la Chine.

Habitat. — Stipe très long, rampant à la surface du sol. Mamelons boisés de la route de Mo-Xat à Xuan-Dao (janvier 1893). AR. Zone à *C. barometz.*

* 72. **M. cuspidatum** Blume.

Aire géographique. — Indes et Philippines.

Habitat. — Berges schisteuses et inondées de l'arroyo de Tuc-Mi (avril 1893). R. Zone à *A. decurrens.*

* 73. **Brainea insignis** Hook.

L'habitat, au Tonkin, de cette belle fougère arborescente de l'Assam et de Hong-Kong forme la jonction de ces deux stations connues mais disjointes. Cette plante est, par son organisation, un *Blechnum*, sauf les sores sans induse et irrégulièrement dispersés.

Aire géographique. — Assam, dans les grands bois; Hong-Kong.

Habitat. — Collines élevées et boisées. Déo-Thung, Déo-Ma-Phuc (janvier 1894); Nam-Nang à Dong-Khé (février 1894). AC. Zone à *C. Barometz.*

74. **Acrostichum quercifolium** Retzius.

Aire géographique. — Inde; Ceylan; sud de la Chine; Cochinchine.

Habitat. — Berges inondées des cours d'eau: Song-Kuei-Cheum à Lung-Da (février 1892); — torrent d'An-Lai (août 1893). AC. Zone à *A. lunulatum.*

75. **Lygodium Japonicum** Swartz.

Aire géographique. — Nord de l'Inde; Chine jusqu'au Shen-Si méridional; Japon; îles de la Sonde; Philippines; nord de l'Australie.

Habitat. — Répandu partout, sur les collines argilo-schisteuses peu élevées et broussailleuses du Bas-Cao-Bang. Volubile autour de différents arbustes et principalement autour de *G. dichotoma.* C. Zone à *G. dichotoma.*

76. **L. scandens** Swartz.

Aire géographique. — Nord de l'Inde et sud de la Chine jusqu'au nord de l'Australie; Afrique occidentale.

Habitat. — Volubile autour d'arbres et d'arbustes divers des hauts sommets boisés: Ban-Cra à Tu-Tong (février 1892). AC. Zone à *C. barometz.*

77. **L. dichotomum** Swartz.

Aire géographique. — Du sud de la Chine à travers la Malaisie: Ceylan.

Habitat. — Mêmes localités que *L. scandens.* Autour d'arbres de diverses espèces, et pouvant atteindre quatre à cinq mètres de hauteur : Déo-Ma-Phuc ; Bo-Gai à Soc-Giang (février 1892). AC. Zone à *C. barometz.*

78. **Angiopteris evecta** Hoffm.

Aire géographique. — Très commun du nord de l'Inde et du Japon à travers l'Asie orientale jusqu'en Australie ; Madagascar.

Habitat. — Type de la zone des rochers calcaires, ombragés et humides des régions élevées du Haut-Cao-Bang : Déo-Ma-Phuc à Tra-Linh (janvier 1894). AC.

* 79. **Heminthostachys Ceylanica** Hook.

Aire géographique. — Inde et, à travers la région malaise. jusqu'au nord de l'Australie.

Habitat. — Mamelon boisé et élevé près Lang-Ron, entre Trung-Tang et Bo-Gai (février 1892). R. Zone à *C. barometz.*

* 80. **Azolla pinnata** R. Br.

Var. **imbricata** Roxbg.

Aire géographique. — Asie et Afrique tropicales.

Habitat. — Toutes les mares du Bas-Cao-Bang : fossés de la citadelle de Cao-Bang. TC. Récolté en abondance par les indigènes pour la nourriture des animaux domestiques, principalement des porcs (1).

(1) A la liste de ces Fougères il y a lieu d'ajouter une petite Marsiléacée, très commune dans toutes les rizières du Cao-Bang, de novembre à mars, et qui, pour moi, doit se rapporter à Marsilia quadrifolia, mais dont l'identification complète n'a pu être faite, faute d'échantillon. (A. Billet).

EQUISÉTINÉES.

* 81. **Equisetum debile** Roxbg.

Aire géographique. — Asie tropicale et Malaisie.

Habitat. — Rizières du Bas-Cao-Bang : plaine de Dong-Khé, rizières de la presqu'île de Cao-Bang, de Nuoc-Hai, etc. (décembre 1892). C. Récolté par les indigènes pour la nourriture des bestiaux et des chevaux.

LYCOPODINÉES.

* 82. **Lycopodium cernuum** L.

Aire géographique. — Pays chauds du monde entier jusqu'au Japon et aux îles Açores.

Habitat. — Mamelons élevés et boisés : de Dong-Khé à Nam-Nang (janvier 1892) ; de Mo-Xat à Trung-Tang (février 1892) ; de Bo-Gai à Soc-Giang (février 1892). C. Zone à *C. barometz.*

83. **L. carinatum** Desv.

Aire géographique. — Inde ; Formose ; Malaisie et Polynésie.

Habitat. — Sur grands Ficus du Dzé-Rao, à Trung-Tang (février 1892). AC. Epiphyte.

* 84. **L. Phlegmaria** L.

Aire géographique. — Commun dans les pays tropicaux de l'ancien monde.

Habitat. — Mêmes stations que *L. carinatum.* AC. Epiphyte.

85. **Selaginella flabellata** Spring.

Aire géographique. — Répandu dans tous les pays chauds.

Habitat. — Rochers élevés du Haut-Cao-Bang : poste d'observation de Trung-Khan-Phu (février 1892) ; Lung-Chi, L. Hoai (mars 1892). C. Zone à *A. Gravesi.*

86. **S. Wallichii** Spring.

Aire géographique. — Nord de l'Inde et à travers la Malaisie.

Habitat. — Tous cols humides des cirques élevés : Ha-Lang à L. Hoai (février 1892) ; Déo-Ma-Phuc à Tra-Linh (mars 1892) ; Lung-Mao à Lung-Ri (août 1893) ; Tap-Na (mai 1892). TC. Zone à *A. evecta.*

87. **S. plumosa** Spring.

Aire géographique. — Inde ; sud de la Chine ; Malaisie.

Habitat. — Roches submergées des arroyos du Haut-Cao-Bang : Trung-Tang (février 1892) ; arroyo de Tuc-Mi (avril 1893). AC. Zone à *A. decurrens.*

* 88. **S. caulescens** Spring.

Aire géographique. — Inde ; Chine ; Japon ; Malaisie.

Habitat. — Rochers humides du Haut-Cao-Bang : Ha-Lang à L. Hoai (mars 1892). AC. Zone à *A. evecta.*

* 89. **S. atroviridis** Spring.

Aire géographique. — Sud de l'Inde et de la Chine ; Malaisie.

Habitat. — Rochers élevés et ombragés du Haut-Cao-Bang, avec *S. caulescens* et *S. wallichii* : Ban-Tao (mars 1892) ; L. Hoai (mars 1892). AR. Zone à *A. evecta.*

* 90. **S. suberosa** Spring.

Aire géographique. — Nord de l'Inde et presqu'île de Malacca.

Habitat. — Rochers élevés du Haut-Cao-Bang : poste d'observation de Trung-Khan-Phu (décembre 1892). AC. Zone à *A. Gravesii.*

NOTES SUR LA FAUNE DU HAUT-TONKIN

I

SUR LES HÉMATOZOAIRES DES OPHIDIENS ET DES TORTUES (1)

PAR

LE Dr A. BILLET

Dans leurs travaux classiques, DANILEWSKY, PFEIFFER, CELLI, SAN FELICE et A. LABBÉ, ont décrit les hématozoaires des Reptiles, notamment des Tortues et des Lézards. Mais jusqu'ici on ne les avait pas observés chez les Ophidiens (2).

J'ai eu l'occasion, dès l'année 1892, à Cao-Bang, de rencontrer ces parasites dans le sang de trois espèces de serpents communes du Haut-Tonkin : *Python reticulatus* L., *Bungarus fasciatus* SCHNEIDER, et *Tropidonotus stolatus* L. Chez *Python reticulatus*, le parasite a une forme grégarinienne très nette (fig. 22, 2). Plus long que l'hématie, il est replié à son intérieur, présente une extrémité arrondie et une autre effilée, un noyau central et des *granulations chromatoïdes* disséminées, très distinctes dans les préparations colorées au bleu de méthylène. Le globule infesté est hypertrophié, d'une teinte plus pâle que les globules sains, et son noyau est refoulé à la périphérie par le parasite. Il n'est pas rare d'observer des globules dans lesquels l'hématozoaire se présente

(1) Cette note a été présentée par M. GIARD à la société de Biologie le 19 janvier 1895.

(2) Seul, PEIFFER, cité par M. A. LABBÉ (*Recherches sur les parasites endoglobulaires du sang des vertébrés*, Paris, 1894, p. 58), affirme que les Ophidiens présentent une infection parasitaire des globules rouges, mais dit n'avoir aucun document spécial.

sous forme de kystes plus ou moins ovalaires, volumineux, granuleux à leur intérieur, qui ne sont autres que les *cytocystes* de la phase de sporulation (3). L'hématozoaire du Python se rapproche des *Hemogregarina* du sang des Tortues décrits par Danilewsky. Il semble être très fréquent, puisque je l'ai rencontré chez les trois exemplaires de Python que j'ai eu l'occasion d'étudier, et infeste les globules dans la proportion de 1 sur 25 environ.

L'hématozoaire du *Bungarus fasciatus* est bien différent du précédent. Sa forme endoglobulaire la plus ordinaire est celle d'un corps falciforme, intimement accolé par sa face concave au noyau de l'hématie (5) et répond en tout point à la description des *corps en croissant* trouvés par M. Laveran dans le sang des individus atteints de paludisme. Sa longueur est à peu près celle de la moitié du globule. Ce dernier subit peu d'altérations : point d'hypertrophie appréciable. Le noyau reste central. Seule un peu d'anémie, accusée par une pâleur un peu plus grande du contenu des hématies infestées. Quelques parasites présentent la forme en

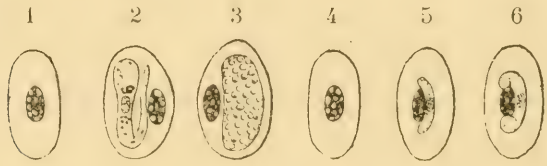


Fig. 22. — 1. Hématie normale de *Python reticulatus*. — 2. Hématozoaire endoglobulaire du même. — 3. Le même hématozoaire à la phase de *cytocyste*. — 4. Hématie normale de *Bungarus fasciatus*. — 5. Hématozoaire endoglobulaire du même. — 6. Le même hématozoaire présentant la forme d'*Halteridium*.
(Oculaire n° 2, objectif à immersion homogène n° 12 Verick).
D'après des préparations colorées à l'éosine et au bleu de méthylène.

haltères (6), comme chez les hématozoaires des oiseaux décrits par Danilewsky sous le nom de *Laverania*. Aussi le dénommerai-je : *Laverania bungari*. Ce parasite paraît également être très répandu. Je l'ai rencontré deux fois sur quatre cas observés et l'infection globulaire s'est montrée dans la proportion de 1 sur 30 à 40 environ.

Quant à l'hématozoaire du *Tropidonotus stolatus*, je ne puis qu'affirmer son existence. Je ne l'ai en effet observé qu'une seule

fois sans pouvoir en conserver de préparations ni de dessins. Il m'a paru toutefois se rapprocher plutôt des hématozoaires du Python et en général de ceux des Tortues.

Au point de vue étiologique, il est intéressant de remarquer que les trois espèces d'Ophidiens que je viens d'énumérer vivent dans la terre d'alluvions et même l'une d'elles (*Python reticulatus*) dans la boue marécageuse des rizières. Par contre, une autre espèce également très répandue dans le Haut-Tonkin (*Trimeresurus gramineus* SHAW.), mais essentiellement arboricole, qui se dissimule au milieu du feuillage des bananiers, grâce à un effet de mimétisme dû à la coloration de sa robe d'un vert éclatant, s'est montrée absolument dépourvue d'hématozoaires.

D'un autre côté, j'en ai trouvé en abondance dans le sang d'une Tortue d'eau, du genre *Trionyx*, qui a l'habitude de se creuser des galeries dans les berges vaseuses des arroyos et qui y reste enfouie pendant tout le temps de la ponte : quatre fois sur cinq cas observés j'ai vu le sang de cette tortue littéralement infesté d'hématozoaires, et l'infection s'y montrait dans la proportion considérable de 1 sur 10 à 15 globules. Ces parasites sont d'ailleurs analogues à ceux décrits par DANILEWSKY dans le sang des Tortues d'Europe. Je figure plus loin (fig. 23) les divers stades de l'évolution de l'hématozoaire de cette *Trionyx*. De même que chez le *Python reticulatus*, le parasite en se développant, refoule le noyau à la périphérie de l'hématie. Celle-ci se déforme peu à peu, devient globuleuse (8), et finalement se désagrège (9). A ce moment, la forme *cytocyste* donne la forme *en rosace* (10) qui, elle-même, se segmente en *sporozoïtes* (11) de plus en plus ténus (12), lesquels iront infester de nouveaux globules.

Enfin, j'ai également observé à Cao-Bang l'hématozoaire décrit par M. LAVERAN dans le sang des individus atteints de paludisme (v. p. 235 et 237). Je l'ai notamment étudié dans certains cas de cachexie palustre rapide et où les *corps en croissant* prédominaient. Je n'ai pas été assez heureux pour observer la forme flagellée.

La constatation de la présence des hématozoaires dans le sang d'animaux vivant dans la terre humide et dans un des pays classiques du paludisme donne un nouvel appui à la théorie tellurique de l'étiologie de cette maladie. C'est dans les terres alluvionnaires et marécageuses de ces régions que doivent se propager les germes

extérieurs des hématozoaires dont la dissémination se fera soit par l'eau, soit par l'air, jusque dans l'organisme où se terminera leur cycle évolutif.

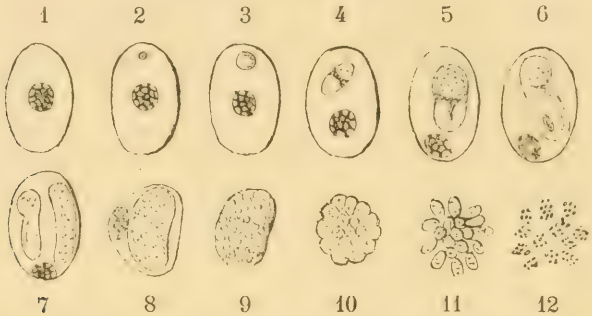


Figure 23 (1). — 1. Hématie normale de *Trionyx*. — 2, 3, 4, 5, 6. Stades successifs du développement de l'hématozoaire. — 7. Deux hématozoaires à l'intérieur de la même hématie. — 8, 9. Stade de *cytocyste*. — 10. Stade *en rosace*. — 11, 12. Désagrégation de la rosace en *sporozoïtes* (Même grossissement que dans la fig. 22).

1. Cette espèce appartient vraisemblablement au genre *Hæmogregarina* de DANILEWSKY (*Danilewskya* ou *Karyolysus* LABBÉ). Dans les divers mémoires qu'il a publiés sur les Sporozoaires et qui ont fait faire de si grands progrès à la connaissance des ces organismes, A. LABBÉ a montré malheureusement trop peu de souci des règles de la nomenclature et des droits de priorité. En ce qui concerne plus particulièrement les parasites endoglobulaires, LABBÉ convient lui-même (*l. c.*, p. 151) que les genres *Hæmamaba* et *Laverania* de GRASSI correspondent exactement aux genres *Proteosoma* et *Halteridium* créés par lui-même. Les raisons alléguées dans une note pour justifier ces changements de nom ne sont nullement valables et la confusion résulte bien moins des affinités que ces noms pourraient faire supposer que de la violation des règles consacrées par l'usage.

[Alfred GIARD].

NOTES SUR LA FAUNE DU HAUT-TONKIN

II

SUR QUELQUES DISTOMES

PAR

le Dr ALBERT BILLET

Planches XIII-XVI

Dans ce travail, je décrirai : 1° deux distomes nouveaux : *D. cœlomaticum* et *Homologaster Poirieri* parasites du bœuf indien ; 2° un distome trouvé dans la vessie natatoire d'un *Hypselobagrus*. n. sp., *Distomum hypselobagri*. J'étudierai ensuite, aussi complètement que possible, un distome que j'ai rencontré en abondance dans le foie d'un Annamite mort à Cao-Bang, *D. sinense*, et dont la structure n'avait pas encore été complètement élucidée.

Déjà, dans une note à la Société de Biologie, M. Giard (**92**) a bien voulu décrire succinctement les douves que j'ai observées dans le bœuf indien ; moi-même, dans une autre note (13 mai 1893), présentée également par M. Giard, j'ai relaté les principaux résultats de mon étude sur *D. Sinense*. C'est le développement de ces recherches que j'expose dans les pages suivantes.

1. **Distomum cœlomaticum** Giard et Billet.

(Fig. 1, 2, 3, Pl. XIII).

Ce distome a été décrit pour la première fois par M. Giard (**92**, p. 614), en 1892, d'après des échantillons que je lui ai envoyés de Cao-Bang. Je les avais recueillis, le 11 avril 1892, dans la cavité générale d'un bœuf indien, au moment où ce dernier allait être

dépecé pour servir à la consommation des troupes de la garnison. La plupart des nombreux exemplaires (une vingtaine) que j'avais récoltés, étaient appliqués contre la paroi interne de la cavité abdominale et thoracique, ou sur la plèvre et l'épiploon. Aussi ce distome fut-il désigné provisoirement sur le nom de *D. cœlomaticum*.

Quelques mois plus tard, j'eus l'occasion d'assister à l'abatage d'un autre bœuf indien. Je retrouvais le même distome, moins abondant il est vrai, mais, cette fois, dans le duodenum. Il n'y en avait ni dans la cavité générale, ni dans le foie, dont les canalicules étaient au contraire farcis de *Fasciola hepatica*. Il était donc probable que les exemplaires de la première autopsie s'étaient répandus dans la cavité générale à la suite de la section accidentelle de l'intestin et en particulier du duodenum. L'hypothèse d'un distome habitant le cœlome du bœuf indien devait donc être écartée.

Tout récemment, M. Gomy, vétérinaire à Saïgon, a adressé à M. le Professeur Railliet une note sur la *Douve pancréatique*, concernant des distomes extraits du pancréas des bœufs cochinchinois de l'abattoir de Saïgon et dont la fréquence est telle qu'elle peut occasionner une véritable *distomose pancréatique*.

M. Railliet, en comparant les échantillons du *D. cœlomaticum* que lui avait confiés M. Giard, à ceux du *D. pancreaticum* de M. Gomy, a été amené à les considérer comme identiques. M. Railliet pense également que ce parasite ne diffère pas sensiblement du *D. pancreaticum* décrit en 1893 par Janson, de l'École vétérinaire de Tokio (*Archiv. f. wiss. u. prakt. Thierheilkunde*, XIX, p. 261), et trouvé par ce dernier dans le pancréas des bœufs du Japon. Il se rapprocherait enfin de la douve pancréatique du mouton découverte par les professeurs de l'Ecole forestière de Komaba (Japon) et que M. Railliet avait fait connaître dès 1890 (*Le Naturaliste*, 2e série, n° 79, p. 143).

M. Railliet a donné, dans le *Recueil de médecine vétérinaire* (n° du 30 juillet 1897, p. 371) une description, avec dessin, du *D. pancreaticum* de M. Gomy.

Je décris ici le parasite que j'ai trouvé. Les analogies sont en effet des plus frappantes avec le *D. pancreaticum*. Toutefois, il existe quelques différences de détail surtout au point de vue de la structure des organes génitaux et du système aquifère, qui, à mon avis,

légitiment, sinon la séparation de notre douve avec celle du pancréas des bœufs et moutons cochinchinois et japonais, du moins en font une variété distincte.

A l'état frais, l'animal est, comme la Douve pancréatique, d'un rouge, tantôt rosé, tantôt noir, suivant que l'utérus est plus ou moins rempli d'œufs mûrs. Le corps est lancéolé ; l'extrémité antérieure est légèrement arrondie, tandis que l'extrémité postérieure est sensiblement acuminée. Les côtés sont flexueux et ondulés. Les dimensions sont, à l'état vivant : $0^{m},015$ en longueur, d'une extrémité à l'autre, et $0^{m},005$ en largeur dans le plus grand diamètre transversal. Les deux ventouses sont placées, comme chez *F. hepatica* et *D. lanceolatum* : l'une à l'extrémité antérieure (*va*), l'autre au milieu de la face ventrale (*vp*) à 5 à 7 ^{mm} au-dessous de la première. Entre les deux ventouses, à égale distance de l'une et de l'autre, et toujours sur la ligne médiane de la face ventrale, le pore génital (*pg*). La ventouse antérieure, arrondie conduit directement dans la bouche. La ventouse postérieure, beaucoup plus grande est une ventouse de fixation, aux fibres radiées et circulaires très accentuées. A la bouche fait suite un pharynx globuleux (*ph*), puis un œsophage (*œ*) assez court, au-dessous duquel l'intestin se bifurque immédiatement en deux branches latérales simples (*ci*, *ci'*), comme chez les *Brachylaimus*, qui se terminent en cœcums au niveau du 1/4 postérieur du corps.

Les deux testicules (*t*,*t'*) sont *latéraux* et de mêmes dimensions, de forme globuleuse, irrégulièrement et très peu profondément lobulés. Placés de chaque côté de la ventouse ventrale et au même niveau qu'elle, ils apparaissent comme deux taches opalines sur le fond rouge-sang. Les deux canaux déférents *(cd, cd')*, symétriques et légèrement flexueux se réunissent à angle très obtus sur la ligne médiane immédiatement au-dessus de la ventouse ventrale pour pénétrer dans la poche du cirrhe *(vcr)*. Celle-ci, de forme ampullaire et allongée s'étend jusqu'au pore génital. Elle renferme un canal assez gros et plusieurs fois replié sur lui-même, gorgé de spermatozoïdes, qui est la vésicule séminale *(vs*, fig. 2) et le cirrhe proprement dit *(cr)*, aux fibres annulaires très nettes, qui termine l'appareil génital mâle.

La partie postérieure du corps située au-dessous de la ventouse ventrale est entièrement occupée par l'appareil génital femelle, qui se compose des parties suivantes :

1° Les replis tortueux de l'utérus *(u)* qui consiste en un canal replié sur lui-même un grand nombre de fois comme dans *D. lanceolatum*. Dans *D. pancreaticum* au contraire, l'utérus, d'après M. Raillet, a la forme « d'un canal médian à branches latérales plus ou moins ramifiées ». L'utérus est gorgé d'œufs à différents stades de développement, suivant la portion qu'ils occupent dans le tube utérin. La teinte générale de l'utérus est noirâtre, et due à l'abondance de ces œufs, munie d'une coque chitineuse de plus en plus foncée suivant leur degré de maturité.

2° Latéralement, les deux glandes vitellogènes (*vi*, *vi'*), sous forme de deux petites grappes allongées, peu étendues et lobulées, situées au-dessous de chaque testicule et parallèlement aux cœcums intestinaux. Leurs canaux excréteurs (*cvi*, *cvi'*), se réunissent sur la ligne médiane pour aboutir par un canal unique au confluent génital *(cg)*, situé à droite, un peu au-dessous et en dedans du testicule droit. En ce même point se déversent les produits de l'ovaire ou germigène *(ger)* et des glandes coquillères *(glc)*, et prend naissance l'oviducte *(ovd)*. Ce dernier auquel fait suite l'utérus est reconnaissable aux œufs qu'il renferme dont la coque est peu épaisse et laisse facilement observer les différents stades du développement.

L'utérus, après avoir décrit les nombreux replis dont j'ai parlé plus haut, se termine par un canal de plus en plus rétréci, le vagin *(vg.*, fig. 2). Les œufs n'y passent qu'à la filière et finalement s'échappent au dehors par le pore génital femelle *(pg')*, situé près du pore mâle *(pg)* et un peu à gauche de lui. La dernière partie du vagin est légèrement dilatée en ampoule, à fibres annulaires bien dessinées, qui doivent jouer un rôle actif dans l'expulsion des œufs. A l'extrémité inférieure se trouve le pore excréteur (*pe*), auquel fait suite une vésicule pulsatile *(vex)* et immédiatement après deux longs canaux excréteurs flexueux (*cex*, *cex'*), qui longent les côtés du corps jusqu'aux environs de la ventouse antérieure.

M. Raillet, dans le dessin qu'il donne du *D. pancreaticum*, figure un système excréteur un peu différent. Du pore excréteur terminal part un long canal excréteur médian qui se bifurque ensuite vers le milieu du corps en deux canaux latéraux.

Les œufs (fig. 3) de forme ovoïde ont une extrémité inférieure conique, tandis que l'extrémité supérieure est tronquée et marquée

d'un léger sillon circulaire, qui n'est autre que la trace de l'opercule. La coque de l'œuf est épaisse et chitineuse et de couleur noir-foncé à complète maturité.

2. **Homalogaster Poirieri** Giard et Billet.

(fig. 4, 5, 6 et 7, Pl. xiii).

Cet Amphistomien a été également trouvé par moi sur la muqueuse du gros intestin du bœuf indien à Cao-Bang. M. Giard l'a décrit en 1892 (**92**, p. 614). Je ne l'ai rencontré qu'une fois en grande abondance en même temps que l'*Amphistomum conicum* Rud.

Très voisin de l'*Homalogaster paloniæ* décrit par J. Poirier (*Bull. de la Soc. philom.*, 27 janvier 1883), il en diffère néanmoins par plusieurs caractères qui ont décidé M. Giard à en faire une espèce nouvelle, sous le nom d'*Homalogaster Poirieri*.

La forme générale est lancéolée à extrémité antérieure très acuminée tandis que l'extrémité postérieure est tout entière occupée par la ventouse postérieure. La longueur totale du corps est de $0^{m},016$ à $0^{m},018$, et la plus grande largeur de $0^{m},005$ à $0^{m},006$. Ce sont à peu près les dimensions de l'*H. paloniæ*.

A l'extrémité antérieure se trouve la ventouse orale (*va*) très petite, qui présente un caractère très important non signalé chez *H. paloniæ* : c'est d'être entourée de 10 à 12 papilles digitées (fig. 7) et dressées.

A 2 $^{m}/_{m}$ environ au-dessous de cette ventouse, et sur la ligne médiane de la face ventrale, on trouve le pore génital (*pg*) placé, comme chez *H. paloniæ*, au sommet d'une petite papille érectile.

A la ventouse orale fait suite le pharynx (*ph*) bilobé (fig. 7), puis l'œsophage (*œ*), muni parfois à son extrémité d'un renflement bulbeux. Immédiatement après et un peu au-dessus de la papille génitale, l'intestin se bifurque en deux longs cœcums non ramifiés et rectilignes (*ci, ci'*) qui s'étendent presque jusqu'au niveau de la ventouse postérieure. Dans l'espace quadrangulaire compris entre ces deux cœcums, se trouvent successivement : 1° deux gros canaux déférents (*cd, cd'*), courts et tortueux, se réunissant dans une poche du cirrhe (*cir*) qui s'ouvre elle-même au pore génital. Les canaux déférents émanent de deux glandes testiculaires (*t, t'*). Elles diffèrent

de celles de l'*H. paloniœ* en ce qu'elles sont divisées en deux gros lobes à peu près égaux, à contours sinueux, de telle sorte qu'il paraît exister quatre masses testiculaires occupant les sommets d'un carré.

2° Le reste de l'espace quadrangulaire est occupé par les nombreux replis de l'utérus (*u*) gorgés d'œufs à divers états de maturité.

Latéralement, et en dehors des cœcums intestinaux, on aperçoit les glandes vitellogènes (*vi, vi'*) sous forme de deux longues grappes étroites qui remontent jusque dans la partie antérieure acuminée du corps. Leurs conduits excréteurs (*cvi, cvi'*) se réunissent vers la partie inférieure du corps au-dessous de la ventouse postérieure, au confluent génital (*cg*), où aboutissent également deux petits corps opaques : l'ovaire (*ger*) et la glande coquillère (*glc*).

H. Poirieri possède comme *H. paloniœ*, et sur la plus grande partie de sa face ventrale plusieurs séries longitudinales de petites ventouses. Leur disposition est absolument identique à celle que Poirier a décrite pour *H. paloniœ*. Il y en a en tout une vingtaine comprenant chacune 20 à 22 ventouses, soit en tout 400 ventouses environ. Très régulièrement disposées (fig. 5), les ventouses de chaque série alternent avec celles des séries voisines. Elles sont si intimement juxtaposées qu'elles affectent, par pression, une forme polyédrique (fig. 6). Comme chez *H. paloniœ*, ces ventouses augmentent de dimensions en se rapprochant du centre de la face ventrale.

La ventouse de fixation qui constitue à elle seule toute l'extrémité postérieure est très large et régulièrement arrondie : elle n'a pas moins de 3 $^{m}/_{m}$ de diamètre. Elle est munie de puissantes fibres radiées et concentriques.

3. **Distomum hypselobagri** Billet.

(fig. 8, Pl. xiii).

J'ai trouvé ce distome à trois reprises différentes, en 1892 et 1893, dans la vessie natatoire d'un *Hypselobagrus* (1), siluroïde très

(1) Ce siluroïde, d'après les renseignements que nous tenons de M. G. A. Boulenger l'éminent naturaliste de British Museum, serait inédit. « Il se rapproche fort de *Macronis macropterus* Blecker (*Hypselobagrus*). Il diffère cependant de cette espèce chinoise par la partie caudale du corps, moins allongée, surtout le pédoncule caudal ». Nous décrirons ultérieurement ce poisson.

commun dans le Song-Bang-Giang. J'en ai rencontré jusqu'à 25 et 30 exemplaires attachés dans les replis de la muqueuse des différents culs de sac de cette vessie natatoire.

L'animal a le corps aplati de forme allongée ; l'extrémité antérieure est arrondie, l'extrémité postérieure légèrement acuminée ; les côtés flexueux et ondulés. La couleur générale est d'un blanc-mat, que rompt deux lignes sinueuses noires, traces des cœcums intestinaux.

La longueur totale du corps est de $0^{m},025$ environ, sur une largeur de $0^{m},007$.

Les deux ventouses sont : l'une antérieure (*va*) et buccale, l'autre postérieure (*vp.*) sur la ligne médiane de la face ventrale, à $1^{mm},5$ au-dessus de la première. Entre elles, et à peu près à égale distance du pore génital (*pg*). Un œsophage bulbeux (*œ*) fait suite à la ventouse antérieure. Immédiatement au-dessous, l'intestin se bifurque en deux branches dont la direction est d'abord perpendiculaire à l'axe du corps et munies chacune d'un renflement (*r,r'*) globuleux. Puis elles se dirigent parallèlement et le long des côtés du corps jusqu'à la partie postérieure, sous forme de deux longs cœcums très flexueux, volumineux, de teinte noire très accentuée. Les cœcums se prolongent même vers la ventouse antérieure sous forme de deux petits diverticulums (*d,d'*).

L'espace compris entre les deux cœcums intestinaux est occupé par les organes génitaux : 1° l'appareil mâle, situé tout entier entre les deux ventouses. Il se compose de deux petits testicules globuleux (*t.t'*) irrégulièrement lobulés, dont les deux canaux déférents (*cd.cd'*) se réunissent dans une poche du cirrhe (*vcr*) piriforme, et qui aboutit au pore génital (*pg*).

2° L'appareil femelle constitué par un tube utérin (*u*), un grand nombre de fois contourné et replié sur lui-même, rempli d'œufs occupe tout le 1/3 moyen du corps. Le 1/3 postérieur est entièrement rempli par les glandes vitellogènes (*vi,vi'*) qui présentent ici une disposition toute spéciale sous forme de branches très fines et dictotomisées, aboutissant finalement à de petits acini régulièrement disposés suivant d'élégants corymbes. Les conduits vitellogènes (*cvi. cvi'*) aboutissent par un unique canal, au confluent génital (*cg*) situé à 1^{mm} environ de l'extrémité postérieure. Là aussi se déversent l'ovaire (*ger*) et les glandes coquillères (*glc*), et aboutissent à la fois

le canal de Laurer (*cL*), et le réservoir spermatique (*rs*) sous forme d'un long cœcum tortueux.

Le système aquifère s'ouvre à l'extrémité postérieure par le pore aquifère (*pe*). Il se continue par une vésicule contractile assez volumineuse (*vpe*). De là part un canal médian tortueux qui à l'union des 2/3 antérieurs du corps avec le 1/3 postérieur se bifurque en deux canaux latéraux. Ceux-ci, très sinueux, remontent le long du corps conjointement avec les cœcums intestinaux, jusqu'au niveau de la ventouse antérieure.

4. **Distomum sinense** Cobbold (**75**).

(Pl. XIV, XV et XVI).

Les cas de distomose dus à la présence du *Distomum sinense* dans les voies biliaires de l'homme sont assez fréquents, si l'on en juge d'après les observations déjà publiées. Les premières sont de Mac Connell (2 cas), à Calcutta (**74** et **78**). Viennent ensuite, celles de Mac Gregor (8 cas de 1874 à 77), à l'île Maurice et Biggs (1 cas) à New-York (**90**), se rapportant toutes à des Chinois. J'ai relaté plus haut (p. 253) les cas observés au Tonkin par MM. Grall, de Santi, Maget, Vallot, R. Blanchard, Moty. Pfihl (**84**) en a vu chez un Indon. Mais c'est au Japon que le *D. sinense* a été rencontré le plus souvent, par Balz (**83**) et ses élèves, par Taylor (**84**) et par Isao Ijima (**86**). Dans certaines régions, la province d'Okayama, par exemple, il existe à l'état endémique, dans la proportion de 10 à 20 % (des habitants).

Malgré ce nombre d'observations relativement élevé, concernant une affection qui doit être assez répandue parmi les individus de race jaune, aucune description satisfaisante et complète n'a encore été donnée du parasite même qui en est la cause.

Une autopsie médico-légale faite à l'infirmerie-ambulance de Cao-Bang, en collaboration avec M. le Dr Bannerot, m'a permis de combler cette lacune. Le résumé de cette observation a déjà fait l'objet d'une note présentée à la Société de Biologie par M. le Prof. A. Giard (**93**). Je rappelle succinctement les faits :

Au mois de février 1893, mourait subitement à Cao-Bang un coolie annamite, et son cadavre était amené à l'infirmerie-ambulance, où nous devions en faire l'autopsie médico-légale. Un assassinat était soupçonné et les autorités annamites avaient déjà mis à la cangue trois individus fortement compromis à ce qu'on affirmait. Or l'autopsie révéla deux sortes de légions bien distinctes :

1° Un vaste abcès du poumon gauche ayant détruit les trois quarts de ce poumon, avec pleurésie et péricardite purulentes, cette dernière ayant certainement déterminé la mort subite :

2° Un foie énorme pesant 2 kilogr. 450. La surface est comme éraillée à la partie qui s'appuie à gauche contre le diaphragme. Partout ailleurs, la capsule de Glisson est fortement adhérente au tissu hépatique. La vésicule du fiel est distendue au maximum par la bile. Extérieurement le foie a conservé son aspect lisse et sa teinte normale. A la coupe, il crie fortement sous le scalpel, et l'on voit nettement un grand nombre de tractus fibreux s'irradiant en tous sens. La lumière des vaisseaux inter- et intra-lobulaires paraît normale, mais celle des vaisseaux biliaires est fortement dilatée, sans toutefois présenter d'incrustations calcaires comme j'en avais observé dans le foie du bœuf indien infesté par *Fasciola hepatica* (92). Les canalicules biliaires eux-mêmes, et les plus éloignés, sont distendus à l'excès et se dessinent nettement à la surface de la glande hépatique. Ils sont gorgés de bile et par la pression on en fait sortir une grande quantité de Distomes dont suit la description. J'ai compté jusqu'à 210 exemplaires de ces parasites et j'en ai certainement laissé plus de la moitié. Un grand nombre se trouvent également dans le duodenum à l'entrée du cholédoque. Enfin la vésicule biliaire en contient quatre. Tout l'intestin est congestionné et le mésentère turgescent. La rate hypertrophiée pèse 470 grammes. Les reins offrent des lésions de néphrite interstitielle légère ; mais rien d'anormal dans les bassinets ni dans la vessie.

D'après la description des auteurs, ce Distome doit être rapporté certainement à *Distomum sinense* Cobbold.

Aspect extérieur (Pl. xiv, fig. 1). — La plupart des exemplaires sont très aplatis ; ils ont une forme ovalaire lancéolée et mesurent 17 millimètres de long sur 3mm, 5 de large (fig. 1'). Toutefois il y en a de plus petits qui n'atteignent que 12 millimètres et d'autres plus grands qui peuvent avoir une longueur de 20 millimètres. En

général ils sont d'une couleur brun olivâtre foncé, ce qui est dû à une accumulation de pigment noirâtre dans tout le parenchyme du corps et surtout sous la cuticule. D'autres, au contraire, mais en moins grand nombre, sont jaunâtres ou rougeâtres et presque transparents. Le corps présente une extrémité antérieure assez effilée terminée par la ventouse antérieure ou buccale (*va*), dont l'ouverture est fortement tournée du côté ventral (fig. 2, *ib*). Les bords sont légèrement ondulés et s'atténuent progressivement jusqu'à l'extrémité postérieure où se trouve l'ouverture ou pore du système aquifère ou excréteur (*pex*). A 4 millimètres environ au-dessous de la ventouse antérieure, sur la ligne médiane de la face ventrale, formant une légère proéminence, on remarque la *ventouse postérieure* (*vp*) arrondie, dont le diamètre n'est guère plus de 0^{mm}, 2, soit environ une fois et demie moindre que celui de la ventouse antérieure qui est de 0^{mm}, 5 à 0^{mm}, 6. Immédiatement au-dessus du bord de la ventouse postérieure, et toujours sur la face ventrale, s'ouvre le *pore génital* unique (*pg*), presque imperceptible et à ouverture étoilée. Sur la face dorsale, on ne rencontre qu'un orifice, également très exigu, c'est celui *du canal de Laurer*. Il se trouve, sur la ligne médiane, dans le tiers postérieur du corps, soit environ à 5 millimètres au-dessus de l'extrémité (*pL*).

Si maintenant, à l'aide d'un faible grossissement et d'une légère compression, on examine la structure générale du corps, on se rend compte aisément des rapports qu'affectent entre eux les différents organes internes. On peut tout d'abord diviser le corps en trois parties ayant chacune son faciès particulier. La première ou antérieure qui ne comprend que les 1/5 antérieurs est effilée, en forme de cône aplati et tronqué dont le sommet est occupé par la ventouse antérieure. On peut l'appeler encore la région pharyngienne ou œsophagienne. En effet, on n'y voit que la première partie du système digestif : la ventouse antérieure, à laquelle fait suite le renflement pharyngien (*ph*), puis l'œsophage (*œ*) qui se divise immédiatement comme une fourche en deux branches ou cœcums intestinaux (*ci*, *ci'*) que l'on va suivre dorénavant tout le long du corps, jusqu'à l'extrémité postérieure, sous forme de deux larges bandes opalines, légèrement tortueuses, rectilignes et parallèles. La deuxième partie ou médiane, comprend les 2/5 suivants. On peut l'appeler la région génitale femelle. En effet elle

se reconnaît immédiatement au lacis tortueux et plusieurs fois replié sur lui-même, formé par l'oviducte et l'utérus (*ovd*), gorgés d'œufs, à coque brunâtre épaisse, qui donne à cette région son aspect caractéristique. La portion médiane occupée par l'utérus n'a pas moins de 5mm,5 de long sur 2mm de large. Tout le long de ce parcours, sur la ligne médiane, et du côté dorsal, règne un gros canal sinueux, assez difficile à distinguer sur le vivant, mais qui tranche vivement sur le fond noir de l'utérus lorsqu'on a traité le corps par les colorants. C'est le canal déférent commun (*cd''*) qui vient aboutir, comme l'utérus, au pore génital commun (*pg*) au-dessus de la ventouse postérieure, sur la face ventrale. En dehors du lacis de l'utérus, et de chaque côté, en allant vers les bords, on remarque : 1° les cœcums intestinaux gauche et droit déjà décrits (*ci*, *ci'*), et 2° les glandes vitellogènes gauche et droite (*vi*, *vi'*) qui apparaissent comme deux amas pointillés et allongés, d'un noir violacé très foncé, le long de chaque côté du corps. Au-dessous de l'utérus, occupant la partie centrale du corps, on distingue deux masses foncées : l'une supérieure et un peu inclinée à droite, de forme trilobée, c'est le germigène (*ger*) ; l'autre inférieure et légèrement oblique à gauche, piriforme, très apparente, c'est le *receptaculum seminis* (*rs*). Au-dessus du germigène, et le coiffant à la façon d'un éventail, un petit pointillé délicat représente les glandes coquillères (*glc*) ; tandis que les vitelloductes (*cvi*, *cvi'*) semblent s'échapper du germigène sous forme de deux traînées noires se dirigeant obliquement de chaque côté vers les vitellogènes. Enfin, les deux canaux déférents (*cd*, *cd'*) s'aperçoivent (à l'aide des colorants) sous forme de deux cordons obliques de dehors en dedans, de chaque côté du corps et formant par leur réunion un angle aigu dont le sommet aboutit au canal déférent commun (*cd''*) et dont les côtés délimitent l'espace central occupé par la vésicule séminale, le germigène et les glandes coquillères. Cette région est la plus large, les bords en sont ondulés et presque parallèles. C'est aussi la plus épaisse. Elle se renfle notablement au niveau du germigène et de la vésicule séminale (voir fig. 3, Pl. XV, et fig. 5, Pl. XVI) où elle atteint près d'un millimètre d'épaisseur.

La troisième partie, occupée par les 2/5 postérieurs du corps, a une forme lancéolée obtuse et se termine par une extrémité légèrement effilée où aboutit le pore aquifère (*pex*). On peut l'appeler

la région génitale mâle. En effet, elle se fait remarquer par la présence de deux grosses glandes dendritiques qui en occupent presque tout l'espace, très nettement visibles sur le vivant, à teinte légèrement rougeâtre, et qui sont les deux testicules *(t, t')*. Le long de la ligne médiane se dessine une grosse traînée claire, c'est le canal excréteur médian *(cex)*. A gauche et à droite, l'extrémité aveugle les deux cœcums intestinaux qui viennent mourir en ce recourbant près du pore excréteur.

Téguments. — Les téguments comprennent successivement, de dehors en dedans : 1° une cuticule anhiste, le plus souvent détruite chez les exemplaires conservés dans les réactifs durcissants. Elle est complètement lisse et ne présente ni écailles ni corpuscules calcaires, comme Macé en a signalé chez *F. hepatica* ; 2° une série de couches musculaires, comprenant d'abord un groupe de petites fibres très tenues disposées obliquement en divers sens, plus abondantes et plus denses aux extrémités antérieure et postérieure, et vers la ventouse postérieure : puis une couche continue de fibres longitudinales (Pl. xiv, fig. 5) qu'on retrouve dans toute la longueur du corps, et enfin un groupe de fibres *dorso-ventrales* qui traversent toute l'épaisseur du corps d'une face à l'autre, séparant la cavité générale en une série de compartiments ou de loges renfermant les divers organes (voir les figures de la planche xvi, *mdv*).

La description des deux ventouses se rattache à celle de l'appareil tégumentaire. La ventouse antérieure, la plus puissante des deux (*va*), forme l'*infundibulum buccal* (Pl. xiv, fig. 2, *ib*) et se continue avec le pharynx. Elle a un diamètre externe de $0^{mm},6$ à $0^{mm},7$, et un diamètre interne de $0^{mm},3$, ce qui lui donne une épaisseur d'environ $0^{mm},3$. Elle termine l'extrémité antérieure du corps et a une situation manifestement ventrale. Enveloppée comme d'un manchon par une couche cellulo-fibreuse, assez épaisse, elle comprend deux zones de fibres annulaires : l'une externe, l'autre interne entre lesquelles se trouve la zone de fibres radiées, de beaucoup la plus puissante et qui en constitue presque toute l'épaisseur. La ventouse postérieure (*vp*) a une structure à peu près identique. Située, comme il a déjà été dit, à 4 millimètres environ au-dessous de la ventouse antérieure, sur la ligne médiane de la face ventrale, elle a un diamètre externe de $0^{mm},5$, et un diamètre interne de $0^{mm},2$, soit une épaisseur de $0^{mm},3$,

comme pour la ventouse antérieure. Elle est formée également d'une double couche de fibres annulaires, entre lesquelles se trouvent une puissante couche de fibres radiées. Le fond de la ventouse (*ivp*) est aveugle et relié extérieurement à la couche musculo-cutanée par des fibres obliques qui jouent le rôle de muscles protracteurs (Pl. XVI, fig. 2, *mvp*).

Cœlome. — La cavité générale ou *cœlome (cœl)* constitue le parenchyme même du corps, et entoure tous les organes internes. Elle est formée par un système de *lacunes* (Fig. 6, Pl. XIV) irrégulièrement polygonales (1) que délimite un réseau de cellules plates (fig. 24, *d*) et étoilées à prolongements multiples anastomosés les uns

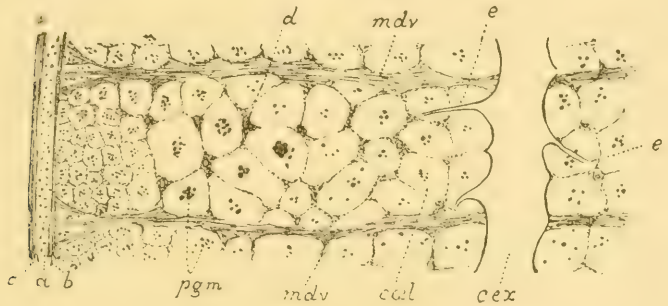


Fig. 24. Portion de coupe longitudinale dorso-ventrale montrant les lacunes du cœlome.

c, cuticule ; — *a*, couches musculaires de fibres annulaires et obliques ; — *b*, couche musculaire de fibres longitudinales ; — *mdv*, muscles dorso-ventraux : — *cœl*, lacunes du cœlome limitées par les prolongements anastomosés des cellules étoilées *d* ; — *cex*, un des canaux excréteurs latéraux avec ramuscules *e* s'ouvrant dans les lacunes du cœlome. — Objectif n° 9, oculaire n° 3 VÉRICK.

avec les autres. Ainsi se trouve constitué une sorte de tissu réticulé dans les mailles duquel circule les liquides organiques. C'est aussi dans ces mailles ou lacunes que s'accumule le pigment noir-olivâtre (*pgm*), signalé plus haut, surtout abondant dans les lacunes confluentes et plus étroites situées immédiatement dans la couche musculo-cutanée. Ce pigment est formé par des amas de fines granulations plus ou moins arrondies, et plus ou moins volumineuses,

(1) Les plus larges de ces lacunes ont un diamètre de 25 à 30 μ, les plus étroites (celles qui sont appuyées contre la couche musculo-cutanée) n'atteignent que 5 à 10 μ.

et présente beaucoup d'analogie avec le pigment biliaire, sans que nous ayions pu toutefois en déceler les caractères physico-chimiques. C'est également dans les lacunes du cœlome que s'ouvrent les fins ramuscules du système aquifère (*e*) (1).

Système digestif. — Le système digestif comprend successivement l'*infundibulum buccal*, sorte d'entonnoir formé par la paroi interne de la ventouse antérieure, dont le fond est occupé par la bouche, orifice étroit, au-devant et au-dessus de laquelle on observe un repli semi-lunaire, en forme de lèvre (Pl. XIV, fig. 2, *l*). Le pharynx vient ensuite. Il a une forme presque régulièrement sphérique. Il est constitué par un bulbe (*bph*) ayant la même structure que la ventouse antérieure, c'est-à-dire qu'il comprend deux zones de fibres annulaires séparées par une zone de fibres radiées puissantes, le tout entouré d'une coque fibreuse épaisse, sur laquelle viennent s'insérer des fibres obliques qui s'attachent d'autre part sur les parois de la ventouse antérieure et constituent ainsi le *muscle protracteur du pharynx* (*mph*). L'œsophage (*œ*), qui continue le pharynx, est un canal légèrement dilaté, à paroi fibro-musculaire assez épaisse, long de 0^{m}.7 à peine, et qui se bifurque bientôt, à la façon d'une fourche, en deux branches ou *cæcums intestinaux*. Ces derniers sont deux longs tubes cylindriques, ne présentant aucune ramification comme on en voit chez *F. hepatica*, et s'étendent latéralement de chaque côté et tout le long du corps (*ci*, *ci'*), en gardant une direction légèrement sinueuse et presque parallèle jusqu'à l'extrémité postérieure où ils se recourbent un peu en dedans et se terminent en cul-de-sac près de l'orifice ou pore aquifère (Pl. XIV, fig. 1). Larges d'environ 0^{mm},15, ils sont constitués par une paroi fibro-musculaire assez épaisse et pourvu, à l'intérieur, d'un épithélium cylindrique bien développé (Pl. XVI, *ci*, *ci'*).

(1) La structure du cœlome telle qu'elle est exposée ici n'est pas conforme à celle que la plupart des auteurs ont décrite chez les autres Distomes, en particulier chez *D. hepaticum* où elle a été le mieux étudiée. Les espaces polyédriques que j'ai appelés les lacunes du cœlome seraient des cellules pleines dont certains réactifs auraient amené la rupture ; d'où cet aspect de tissu réticulé si net sur toutes les préparations. Pour le cas particulier de *D. sineuse*, à l'aide du double procédé de la dilacération et des coupes fines à la paraffine, il est facile de se rendre compte, sous un assez fort grossissement, que d'une part le reticulum s'insère soit sur la couche musculaire profonde des fibres longitudinales, soit sur les fibres dorso-ventrales, et que d'autre part, ce reticulum n'est autre que le prolongement de cellules plates conjonctives multipolaires.

Système nerveux. — Difficile à étudier, le système nerveux ne peut être suivi que sur des coupes longitudinales et transversales. La figure 2 de la Pl. XIV donne la disposition générale de la partie centrale de ce système. On y voit la coupe des deux commissures : supérieure (*ns*) et inférieure (*ni*). Le première, dorsale, est située à la base du bulbe pharyngien ; la seconde, ventrale, un peu au-dessous du pharynx contre l'œsophage. Il ne m'a pas été possible d'élucider la disposition des ganglions auxquels doivent aboutir ces commissures. De cet ensemble de commissures, et probablement de la commissure supérieure ou des ganglions correspondants, comme cela a été observé chez *F. hepatica*, *D. lanceolatum*, etc., partent deux nerfs latéraux dont il est aisé de suivre le parcours, la direction et les rapports dans la série des coupes transversales de la Pl. XVI (*nl*, *nl'*). Situés immédiatement au-dessous de la couche musculo-cutanée et sur la face ventrale, ils sont d'abord très rapprochés de la ligne médiane puis s'en écartent bientôt pour gagner la partie latérale extrême, en dehors de tous les organes, auxquels, chemin faisant, ils émettent des ramuscules nerveux.

Système aquifère ou excréteur. — Ce système se compose d'abord d'un tronc volumineux, ou tronc médian (*cex*), situé tout entier dans le tiers postérieur du corps et sur la ligne médiane. Distinctement visible sur les exemplaires vivants, sous forme d'un gros cordon tortueux et opalescent, il s'étend de l'extrémité postérieure, où il s'ouvre par un orifice assez lâche, ou pore excréteur (*pex*), au *receptaculum seminis* (*rs*), dont il coiffe le fond, pour ainsi dire, en se dilatant sous forme d'ampoule (*vex*). Il n'a pas moins de 5^{mm}, 5 à 6^{mm} de long., et de 0^{mm}, 20 de large, et présente une série de dilatations (qui prouvent sa grande extensibilité), dont la plus remarquable, après l'ampoule que je viens de décrire, est située au niveau du testicule inférieur. A ce niveau, il peut se dilater au point de s'étendre d'une face du corps à l'autre, comme on peut s'en rendre compte sur une coupe transversale (Pl. XVI, fig. 8, *cex*). Son extensibilité, avons-nous dit, est très grande ; ce qui tient à l'extrême délicatesse de ses parois qui sont constituées par du tissu réticulé très fin, analogue à celui des lacunes. Autrement dit, on peut considérer le système excréteur tout entier comme une longue lacune du cœlome. Ce qui le prouve d'autant mieux ce sont les fines ramifications qui partent du tronc

principal, dont les parois se fusionnent avec le reticulum des lacunes du cœlome et finalement se perdent au milieu d'elles (fig. 1, *e*). Je n'ai pas été assez heureux pour déceler les pavillons ou entonnoirs vibratiles, signalés par FRAIPONT chez *F. hepatica*, et par WALTER, chez *D. lanceolatum* et qui terminent ces fines ramifications chez ces deux dernières espèces.

Du tronc médian et, plus exactement, de l'ampoule supérieure, partent deux branches latérales, bien moins volumineuses, mais de même structure, qui se dirigent d'abord obliquement de bas en haut pour gagner ensuite les côtés du corps qu'elles vont suivre, l'une à gauche, l'autre à droite (*cæ′*, *cæ″*), jusqu'à l'extrémité antérieure. Elles longent chacune le cæcum intestinal correspondant, parallèlement et extérieurement à lui, comme on peut s'en rendre compte d'après les coupes transversales de la Pl. XVI. Chemin faisant, elles émettent des ramuscules qui se terminent dans la profondeur du cœlome (fig. 1, *e*). Au niveau de la fusion des deux canaux déférents en un canal déférent commun, chaque branche principale émet une autre branche moins importante qui se perd peu à peu dans les régions latérales du corps (Pl. XV, fig. 3 et 4).

Système reproducteur. — Comme la plupart des Distomiens, *D. sinense* est hermaphrodite et, comme chez tous les représentants de ce groupe, le système reproducteur y est assez complexe.

Aussi convient-il de l'étudier avec d'autant plus de soin qu'il n'a été qu'imparfaitement et inexactement décrit jusqu'ici.

Appareil femelle. — L'appareil femelle comprend les organes femelles proprement dits : le *germigène* et l'*oviducte*, et les glandes annexes : les *glandes vitellogènes* et les *glandes coquillères*.

Le germigène ou ovaire (*germ.*), est une grosse glande foncée nettement trilobée ou en forme de trèfle. Situé dans la partie centrale et sur la ligne médiane du corps, il incline sensiblement à droite, et occupe une position constamment ventrale (Pl. XV, fig. 3, et Pl. XVI, fig. 5). Il est compris dans un espace quadrilatère, limité en haut par la masse de l'utérus, en bas par la vésicule séminale qu'il coiffe par la concavité de ses deux lobes inférieurs, en avant ou du côté ventral par les téguments de la face ventrale, en arrière, ou du côté dorsal, par les glandes coquillères et les conduits vitellogènes, et latéralement, par chacun des cæcums intestinaux. Il est constitué par une enveloppe musculo-

fibreuse assez dense et au centre par une cavité remplie de petites cellules libres qui sont les *ovules*. Ceux-ci (Pl. XV, fig. 7, *a*) sont des éléments arrondis-ovalaires, de 5 à 6 μ de diamètre, (à protoplasma hyalin et petit noyau central arrondi. Ils dérivent d'une zone de cellules-mères appliquées contre la paroi interne et qui, au moment de la maturité tombent dans la cavité centrale. Dès lors, ces ovules vont subir une série de modifications, à mesure qu'ils franchiront les différentes portions de l'appareil femelle jusqu'à leur sortie du corps du distome à l'état d'œufs complets. Ils sortent d'abord du germigène par un très court canal. à fibres musculaires annulaires très apparentes, le *germiducte* (Pl. XV, fig. 3 ; et Pl. XVI, fig. 5, *gd*) qui, de la partie médiane du germigène, se dirige obliquement de haut en bas vers le confluent génital (*cg*), sorte de carrefour où aboutissent également : 1° en bas, le conduit séminal (*sd*), venant du *receptaculum seminis* (*rs*) ; 2° en arrière, c'est-à-dire du côté ventral, les conduits des glandes coquillières : 3° latéralement, les conduits vitellogènes (*cvi*, *cvi'*) et en haut l'*oviducte* (*ovd*). C'est au confluent génital qui n'est, pour ainsi dire, qu'un carrefour virtuel, formé en réalité par la terminaison des différents conduits énumérés précédemment, que vont s'opérer les différentes transformations des ovules. D'abord ils subissent l'imprégnation par les spermatozoïdes très actifs du *receptaculum seminis* ; puis simultanément, ils vont s'entourer d'une couche assez épaisse formée de granules vitellins venus des glandes vitellogènes, et enfin d'une enveloppe formée par la matière hyaline, transparente, déversée par les glandes coquillères, matière qui va peu à peu, se durcir, se chitiniser, et brunir à mesure que les ovules, devenus œufs, avanceront dans les replis de l'oviducte.

L'oviducte (*ovd* sur toutes les figures), est un long canal tortueux qui s'étend du confluent génital (*cg*) au pore génital (*pg*) situé au-dessus de la ventouse postérieure, sur une longueur d'environ $5^{mm},5$. Comme on peut s'en convaincre d'après les coupes 2, 3 et 4, de la Pl. XVI, il occupe tout cet espace du corps, de la face ventrale à la face dorsale, limité sur les côtés par les deux cœcums intestinaux (*ci*, *ci'*). Sur les exemplaires vivants, c'est l'organe qui le premier se fait remarquer par son étendue et par son aspect circonvolutionné de coloration noirâtre due à la quantité d'œufs qu'il renferme. Très étroit au début, près du confluent génital, où

il ne laisse passer les œufs qu'un à un, il s'élargit peu à peu, en même temps qu'il se replie sur lui-même en circonvolutions très étendues et très serrées, et doit être alors considéré comme un utérus. Vers le milieu de son parcours, il atteint son diamètre maximum qui est alors de $0^{mm},10$ environ, puis il se rétrécit progressivement, passe derrière le fond de la ventouse postérieure, la contourne et vient se terminer à angle presque droit au pore génital avec la dernière portion du canal déférent commun (Pl. xv, fig. 2, *cd''*). En ce point, il redevient très étroit, et ne laisse de nouveau passer les œufs qu'à la filière, pour ainsi dire. Ses parois, constituées par une couche fibro-musculaire, sont très minces dans la première portion de son parcours, puis s'épaississent progressivement jusqu'à la portion terminale où la zone de fibres musculaires annulaires est très distincte. En raison de sa structure, cette dernière portion peut être considérée comme un vagin. Quant au pore génital *(pg)*, c'est un orifice très étroit, d'apparence étoilée, situé immédiatement au-dessus de la ventouse postérieure, et sur la ligne médiane ventrale. J'ai déjà dit qu'il servait d'orifice commun de sortie aux produits mâles et femelles.

Glandes annexes. — Elles comprennent les glandes *vitellogènes* et les *glandes coquillères.*

Glandes vitellogènes. — Les glandes vitellogènes, ou simplement les *vitellogènes,* qui élaborent les granules vitellins destinés à la nutrition de l'embryon sont deux glandes en grappe, situées de chaque côté du corps (*vi*, *vi'*). Elles sont constamment appliquées contre les téguments de la face ventrale (Pl. xvi, fig. 3, 4 et 5) et s'étendent des cœcums intestinaux à l'angle formé par la fusion des faces ventrale et dorsale, sur une longueur de $5^{mm},5$, c'est-à-dire suivant une direction à peu près parallèle à celle de l'oviducte. Elles sont formées par la confluence d'un grand nombre d'acini arrondis-ovalaires qui se déversent par 2, 3, 4 ou même davantage dans des canalicules secondaires, et de là dans les troncs principaux qui mènent aux vitelloductes. Il y a, pour chaque vitellogène, trois troncs principaux. Le premier, et le plus important, s'étend sur presque toute la longueur du vitellogène ; il a une direction ascendante et parallèle à la direction générale des canaux excréteurs et des cœcums intestinaux (Pl. xv, fig. 4, *a*). Des deux autres, l'un (*a'*) se dirige au contraire obliquement en bas et vers les côtés du corps, tandis que

l'autre *(a'')* va obliquement en haut se perdre également, après un très court trajet dans la paroi du corps. Ces trois canaux se fusionnent pour former le conduit vitellogène ou *vitelloducte* : l'un droit *(cvi')*, l'autre gauche *(cvi)*, à direction oblique de haut en bas vers le confluent génital, où ils viennent aboutir (voir Pl. xv, fig. 1 et 3 et Pl. xvi, fig. 4 et 5). Quant aux acini vitellogènes, ils sont constitués par une paroi très délicate que limite une cavité dans laquelle se trouvent de grosses cellules très foncées, remplies de granules vitellins très réfringents.

Glandes coquillères. — C'est un groupe de petites glandes monocellulaires, disposées en éventail, dans la région centrale et médiane, en tout analogues à celles qu'a décrites Sommer, chez *Fasciola hepatica (glc)*. Très nombreuses, elles sont situées en arrière de l'ovaire, entre lui et la paroi dorsale (Pl. xvi, fig. 5). Quand elles ont acquis leur complet développement, elles peuvent déborder au-dessus et au-dessous de l'ovaire, laissant passer entre elles les premiers replis de l'oviducte et le conduit séminal (Pl. xv, fig. 3). Presque invisibles sur les individus vivants, elles se laissent facilement déceler à l'aide de réactifs colorants. Elles se montrent alors comme de petites glandes monocellulaires, à paroi hyaline très délicate, de forme ovalaire, ayant 30 μ dans leur plus grand diamètre, à gros noyau central et protoplasma clair, finement granuleux (Pl. xv, fig. 7, *c*). Leur extrémité inférieure s'effile en un long et fin canalicule qui se déverse directement dans le confluent génital, ou qui s'unit à deux ou trois autres canalicules venant de glandes voisines pour former un canal commun et aboutir au même point. Ce sont ces glandes qui sécrètent la matière hyaline destinée à formerl'enveloppe chitineuse des œufs.

Œufs. — Ceux-ci ont, dès les premiers replis de l'oviducte la forme et les dimensions qu'ils garderont définitivement. Ils sont seulement plus transparents, ce qui tient à ce que l'enveloppe coquillère n'est encore qu'imparfaitement solidifiée et brunie. Quelques-uns sont déjà avancés dans leur fractionnement. Au sortir même du confluent génital, on peut en observer dont la cellule ovulaire, non encore segmentée est englobée par une épaisse couche de granules vitellins très foncés et réfringents (Pl. xv, fig. 7, *b*). Mais bientôt le fractionnement s'accentue, les granules vitellins se résorbent peu à peu et finalement, dans les dernières portions de l'oviducte l'œuf se présente

sous une forme ovalaire renfermant une masse embryonnaire, à l'état de *morula* avec un ou deux gros granules vitellins de rebut (Pl. XIV, fig. 4, *a*, *b*, *c*). Les dimensions de l'œuf sont presque toujours constantes et ne varient que très peu, entre 28 à 30 μ de long sur 15 à 16 μ de large (1). La forme est nettement ovalaire avec un pôle supérieur plus effilé que l'inférieur qui est plus arrondi. L'enveloppe coquillère a une double paroi bien nette et une épaisseur d'1 μ environ. Elle est de coloration brunâtre assez foncée, et présente, au pôle supérieur, une fente circulaire qui déterminera une sorte de clapet ou d'opercule par où l'embryon s'échappera (Pl. XIV, fig. 4, *c*, *d*.). Au pôle inférieur, on observe assez souvent (une fois sur dix) la présence d'un petit globule arrondi (Pl. XIV, fig. 4, *c*), signalé par BALZ (83) au même pôle de l'œuf de son *D. hepatis endemicum sive perniciosum.*

Appareil mâle. — L'appareil mâle comprend les deux testicules et les canaux déférents, et un appareil annexe formé par le *receptaculum seminis* et le canal de Laurer.

Testicules. — Les *testicules* (*t*, *t'*), sont au nombre de deux : l'un antérieur (*t*), l'autre postérieur (*t'*), et tous les deux situés dans la partie postérieure du corps, que j'ai déjà appelée pour cette raison, la région génitale mâle. Ils tranchent sur le vivant par leur coloration légèrement rougeâtre, et surtout par leur forme dendritique des plus nettes. En effet, de la partie centrale de chaque glande s'échappent de tous côtés un certain nombre de branches tortueuses, qui envoient à droite et à gauche des ramifications en cul-de-sac dont l'ensemble général a été comparé à un bois de cerf (GRALL, 88). Ces culs-de-sac, quand ils sont gorgés de cellules à spermatozoïdes, ont une apparence en massue si nette que MAC CONNELL a pu prendre l'un d'eux pour un organe particulier ou réservoir spermatique. De même, ces ramifications peuvent se rapprocher ou se superposer au point de donner à l'ensemble de l'appareil l'illusion d'une glande unique, comme l'a également décrit MAC CONNELL et après lui COBBOLD.

(1) Ces dimensions se rapprochent très sensiblement de celles données par M. le Prof. R. BLANCHARD (91). Elles ont été soigneusement relevées à l'aide du micromètre objectif de VÉRICK et de la chambre claire de MALASSEZ. Elles sont un peu inférieures à celles que nous avions données précédemment (C. R. Soc. Biol., *loc. cit.*).

Le testicule postérieur (ou plutôt inférieur) a une situation nettement dorsale (voir Pl. XIV, fig. 1). Il est compris entre les téguments de la face dorsale d'une part, le canal excréteur médian et les deux cœcums intestinaux d'autre part. Le testicule antérieur (ou plutôt supérieur), au contraire, a une situation ventrale ; il est compris entre les téguments de la face ventrale d'un côté, le canal excréteur médian et les cœcums intestinaux de l'autre (voir Pl. XVI, fig. 7 et 8).

Ces deux glandes ont la même structure. Pourvues d'une enveloppe cellulo-fibreuse assez épaisse, elles possèdent une cavité qui s'étend dans toutes les ramifications et qui est gorgée de cellules à spermatozoïdes tombées des parois. Ce sont des éléments dont le diamètre peut atteindre 15 à 20 μ, et qui renferment de 10 à 15 noyaux et par conséquent autant de spermatozoïdes futurs (Pl. XV, fig. 6). On voit d'ailleurs un grand nombre de ces cellules qui portent un bouquet de flagellas qui ne sont autres que les queues des spermatozoïdes dont quelques uns sont déjà libres dans la cavité, mais que l'on rencontre bien développés dans les canaux déférents et surtout dans le *receptaculum seminis* que je décrirai plus loin. Ils ont la structure générale de tous les spermatozoïdes, à tête ovalaire petite, et à prolongement extrêmement long, très souvent enroulé en spirale sur lui-même (Pl. XV, fig. 5).

Canaux déférents. — De chaque testicule part un *canal déférent* (*cd*, *cd'*). Le canal déférent du testicule inférieur (*cd'*) provient d'une des branches droites de cette glande, celui du testicule supérieur (*cd*) d'une des branches gauches de la glande correspondante. Tous deux cheminent le long de la face dorsale, se rapprochent peu à peu de la ligne médiane, enserrent entre eux les deux lobes latéraux de l'ovaire, et finalement se rejoignent à angle aigu vers le milieu du corps, à 2 ou 3 millimètres au-dessus de l'ovaire. Dès lors ils constituent un seul canal sinueux et circonvolutionné, ou canal déférent commun (*cd''*), situé sur la ligne médiane de la face dorsale, appliqué contre les replis de l'utérus. Ce canal de plus en plus volumineux atteint, au niveau de la ventouse postérieure, un diamètre de $0^{mm},11$, où rempli de spermatozoïdes, il peut être considéré comme une véritable vésicule séminale (voir Pl. XVI, fig. 2, 3). Puis, de même que l'utérus, il contourne le fond de la ventouse postérieure, presque à angle droit et vient aboutir, comme l'utérus également, au pore génital commun (Pl. XV, fig. 2). A ce point, il se rétrécit

considérablement et ses parois qui jusque-là étaient assez délicates montrent une structure musculaire à fibres annulaires très développées. Cette dernière portion du canal déférent commun, bien que dépourvue de cirrhe, comme chez un grand nombre d'autres Distomiens, peut, en raison même de sa structure, qui permet la facile émission du sperme, être considéré comme un organe de copulation.

Receptaculum seminis, conduit séminal, canal de Laurer. — A l'appareil reproducteur et en particulier à l'appareil mâle se trouve annexé un système d'organes qui, par leur volume et leur structure doivent jouer un rôle important dans l'acte de la fécondation. Ce sont : le *receptaculum seminis* et les deux conduits qui en partent : le *conduit séminal* et le *canal de Laurer*.

Receptaculum seminis. — Cet organe, bien décrit par Mac Connell et Cobbold, mais différemment interprété par l'un et par l'autre, est situé au-dessous du germigène, et comme enclavé dans la concavité inférieure de cet organe (*rs*). Il est pyriforme, présente souvent un rétrécissement vers son milieu qui lui donne alors un aspect bilobé, et a une direction constamment oblique vers la gauche. Son extrémité supérieure effilée est dirigée vers le confluent génital, tandis que son extrémité inférieure arrondie s'appuie contre le fond de l'ampoule supérieure du canal médian excréteur (*vex*). Il est volumineux et n'a pas moins de 1^{mm} de long sur $0^{mm},38$ à $0^{mm},40$ de large. Il est constitué par une paroi musculo-fibreuse épaisse, à fibres longitudinales et circulaires très apparentes mais assez lâches, et *sa cavité est remplie de spermatozoïdes très actifs*. Après l'utérus et les testicules, c'est l'organe qui se distingue le mieux sur le vivant sous forme de tache noirâtre vers le milieu du corps.

Contrairement à l'opinion des auteurs précédents, le *receptaculum seminis n'a aucune communication avec les testicules*. Il communique d'une part, *avec le confluent génital, par le conduit séminal*, et d'autre part, *avec l'extérieur, par le canal de Laurer*.

Conduit séminal. — C'est un canal très court qui sort de l'extrémité supérieure et effilée du *receptaculum seminis* pour aboutir au confluent génital (Pl. xv, fig. 3, *sd*). Sa paroi est pourvue de fibres annulaires très apparentes, en rapport avec la fonction importante de l'imprégnation, et permet d'injecter pour ainsi dire, le sperme venu du *receptaculum seminis* au moment du passage des ovules au confluent génital.

Canal de Laurer. — Ce canal (*cL*) est l'homologue du canal de ce nom décrit par les auteurs chez plusieurs Distomiens. Il s'ouvre sur la ligne médiane de la face dorsale par un orifice très étroit, à 2^{mm} environ au-dessous du confluent génital, ou à 6^{mm} au-dessus de l'extrémité postérieure du corps. Il a une direction arquée constante, côtoyant le bord droit du *receptaculum seminis* et aboutit au sommet effilé de cet organe près du point d'où part le conduit séminal (Pl. xv, fig. 3). Il a une longueur d'environ $1^{mm},5$ et une largeur de 35 μ. Sa paroi est munie d'une couche de fibres longitudinales et surtout annulaires très denses qui lui donnent une extrême contractilité, et déterminent le long de son trajet une série de dilatations ampullaires très marquées sur les coupes longitudinales (Pl. xv, fig. 3, *cL*).

L'ensemble de ce système annexe, ai-je déjà dit, sa structure, le volume du *receptaculum seminis* gorgé de spermatozoïdes très actifs, sa communication d'une part à l'extérieur par le canal de Laurer, et d'autre part avec le confluent génital par le conduit séminal, en fait un système qui doit jouer un rôle capital dans l'acte de la fécondation. Dans les nombreux examens que j'en ai fait, soit à l'état vivant, soit sur les coupes colorées, je n'ai jamais rencontré de granules vitellins, ni dans la vésicule séminale, ni dans le canal de Laurer. L'hypothèse de certains auteurs qui considèrent le canal de Laurer comme destiné à déverser au dehors le trop plein des vitellogènes me paraît devoir être rejetée, tout au moins pour *D. sinense*. L'hypothèse de Leuckart qui en fait l'homologue du vagin des Cestodes me semble plus rationnelle. Le *receptaculum seminis* serait l'homologue de la dilatation du vagin appelée, par Sommer, *réservoir séminal*, et le sperme s'y accumulerait pour se rendre ensuite, par le conduit séminal, dans le confluent génital et imprégner les ovules au moment même de leur sortie du germigène.

Etiologie. — D'où vient le *Distomum sinense*? Comment arrive-t-il dans les voies biliaires des individus de race jaune? Enfin malgré sa fréquence relative chez ces derniers, quel est son hôte naturel? On sait que les larves de *F. hepatica* et de *D. lanceolatum* ont été rencontrées dans des mollusques d'eau douce. Il était tout naturel de rechercher s'il en était de même pour *D. sinense*.

Or les Annamites et Chinois font grand usage dans leur alimentation de plusieurs mollusques qu'ils mangent à l'état *cru*, contrairement à leurs habitudes culinaires pour les autres mets. Dans l'une d'elles, *Paludina laosensis* MORLET, j'ai rencontré, à plusieurs reprises, des sporocystes, sortes de vastes sacs clos à forme diversement contournée (fig. 25, 1), de $0^{mm},12$ à $0^{mm},20$ de long, remplis de *cellules germinatives* (*b*), dont un grand nombre sont déjà trans-

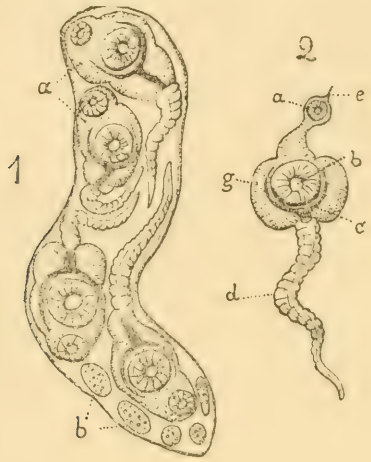


Fig. 25. — 1. Sporocyste contenant quatre cercaires complètement formées (*a*) et plusieurs *cellules germinatives*, en voie de division (*b*) pour donner de nouvelles cercaires. — 2. Cercaire libre, avec ses deux ventouses (*a* et *b*), son spicule antérieur (*e*), le système excréteur (*c*), et son prolongement caudal (*d*).

formées en cercaires (*b*). Ces dernières ont une forme très caractéristique. Munies d'une portion antérieure rétrécie en forme de col qui porte la ventouse antérieure (2, *a*), surmontée d'un spicule (*e*), elles présentent une portion médiane presque tout entière occupée par la ventouse postérieure (*b*). De chaque côté règnent les prolongements aliformes très développés (*g*) que la cercaire peut faire mouvoir à la façon de rames pour progresser, et le corps se termine par un prolongement caudal près de deux fois aussi long que le corps lui-même et dont la cercaire se sert également pour nager dans les milieux liquides. A la base de cet appendice

on trouve l'orifice de l'appareil excréteur qui envoie sur la ligne médiane un canal impair et se divise bientôt en deux branches collatérales qui de chaque côté de la ventouse postérieure vont se perdre dansla région antérieure.

En raison de l'abondance extrême de cette coquille, et de son ubiquité (je l'ai rencontrée dans tout le bassin du Song-Bang-Giang, et du Song-Ki-Kong, les deux rivières qui forment le Sé-Kiang, ou Fleuve de Canton), il se pourrait que cette cercaire fût la larve de *Distoma sinense*. Mais je me hâte de dire que c'est une hypothèse purement gratuite que l'expérience n'a pas encore confirmée.

D'autre part, j'ai déjà dit (p. 253) qu'Isao-Ijima (**86**), au Japon, avait trouvé le *D. sinense*, dans le foie des chats. Il était logique de le rechercher dans ce viscère chez les chats, et même chez d'autres carnassiers, comme le chien, à Cao-Bang. Les populations de race jaune sont avides de cette glande qu'ils dévorent même souvent sans la faire cuire complètement. Mais je n'y ai pu trouver ni douves, ni sporocystes, ni rédies. La question de l'étiologie de *D. sinense* reste donc à élucider.

Affinités et identité du D. sinense avec d'autres Distomiens voisins. — Les différents cas de distomose hépatique relatés au début de cette étude se rapportent tous au *D. sinense*, et ont été rencontrés chez les sujets chinois ou annamites. Au Japon, Balz (**83**) a décrit également une affection hépatique occasionnée par deux distomes différents qu'il dénomme : *Distoma hepatis endemicum sive perniciosum*, et *D. hepatis innocuum*. Or, dès 1886, M. le Professeur R. Blanchard réunit ces deux espèces de Balz en une seule : *D. Japonicum*. Presque en même temps, Isao Ijima (**86**) établit l'identité des mêmes distomes de Balz avec le *D. sinense*. Cette identité n'est pas douteuse. Antérieurement déjà « les travaux de Lewis Cunningham et de Cobbold avaient établi la similitude du *D. sinense* et de l'une des variétés de Balz : le *D. innocuum* (1) » Or, si l'on en juge d'après les descriptions et les figures du mémoire de Balz, on trouve les plus grandes analogies entre ces deux distomes et *D. sinense*. De part et d'autre : même situation, même forme des deux ventouses, même forme et même direction des organes principaux : utérus, germigène, *receptaculum seminis*, testicules, glandes vitellogènes et cœcums intestinaux.

(1) Cité par Grall (**88**).

Les œufs affectent la même forme également, possèdent un opercule, et quelques-uns, comme je l'ai fait remarquer plus haut, présentent un petit globule arrondi à leur pôle inférieur, comme chez le *D. hepatis endemicum*. Les seules différences appréciables n'existent que dans les dimensions et la coloration des individus. Or j'ai observé parmi les nombreux exemplaires de *D. sinense* que j'ai maniés, quelques-uns qui n'atteignaient pas 12 millimètres, mais avaient à peu près les dimensions du *D. hepatis endemicum* de Balz. Enfin plusieurs d'entre eux étaient transparents et même rougeâtres, également comme le distome de Balz. Ces deux caractères n'ont qu'une importance purement secondaire et peuvent tout au plus suffire pour former une variété. Ils tiennent à un développement plus ou moins avancé des individus observés et à la quantité de pigment plus ou moins grande qui envahit les lacunes du cœlôme. Je crois donc, bien que je n'aie pu me procurer d'exemplaires de *D. sinense* venant du Japon, qu'on peut considérer les deux distomes de Balz et celui que l'on trouve sur le continent asiatique comme ne formant qu'une seule et même espèce : *Distomum sinense* Cobbold.

Résumé. — Je crois avoir nettement établi dans cette étude, les différents points principaux de la structure générale de *D. sinense*, dont quelques-uns avaient été omis ou imparfaitement décrits par les premiers observateurs. Je les résume ainsi :

1° Il existe un système annexe de l'appareil reproducteur mâle non relié directement aux testicules et composé : du *receptaculum seminis*, du *conduit séminal* et du *canal de Laurer*. Ce dernier s'ouvre à l'extérieur par un pore spécial, situé sur la face dorsale du corps (1);

2° Le germiducte, les vitelloductes, l'oviducte, les canaux des glandes coquillères et le conduit séminal prennent naissance au *confluent génital* ;

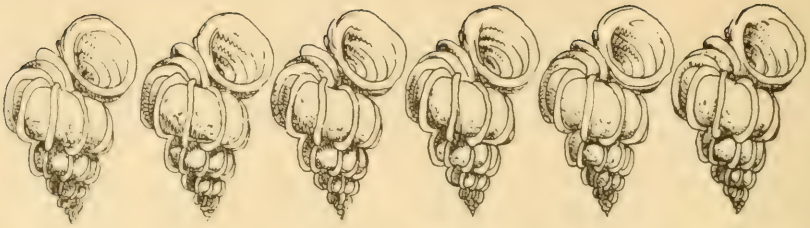
(1) La disposition générale de ce système annexe avait déjà été en grande partie élucidée par Leuckart chez *D. sinense* (qui n'est autre que l'espèce décrite par lui en 1876 sous le nom de *D. spathulatum*). Dans la seconde édition de son grand traité (Die Parasiten des Menschen, I, 2, fig. 29, p. 52), il donne les rapports exacts, les uns avec les autres, du canal de Laurer, du *receptaculum seminis* et de l'ovaire.

3° La glande testiculaire est double. Il y a deux canaux déférents qui viennent s'unir sur la face dorsale en un canal déférent commun pour aboutir *à un pore génital unique* commun aux produits mâles et femelles ;

4° Le système excréteur après s'être présenté sous forme d'un gros tronc médian et postérieur, se divise en deux branches latérales principales qui remontent jusque dans la partie antérieure du corps et émettent de chaque côté de fins ramuscules qui se perdent dans les lacunes du cœlôme ;

5° Il existe une double commissure nerveuse, l'une supérieure, l'autre inférieure, formant collier œsophagien, et deux troncs nerveux latéraux ;

6° Les deux espèces décrites par Balz sous le non de *D. hepatis endemicum* et *D. hepatis innocuum* doivent être définitivement rangés sous une seule et même espèce : *B. sinense* Cobbold.



NOTES SUR LA FAUNE DU HAUT TONKIN.

III

LISTE DES MOLLUSQUES RECUEILLIS PAR LE Dr A. BILLET,

PAR

HENRI FISCHER,

Docteur ès-sciences.

Planches XVII-XVIII.

La faune malacologique du Tonkin est encore très imparfaitement connue : les riches moissons récoltées par les explorateurs qui ont parcouru ce vaste pays (1), ne nous ont évidemment dévoilé qu'une faible partie des espèces qui l'habitent. Les matériaux recueillis par le Dr Billet présentent donc un vif intérêt, d'autant plus que la région de Cao-Bang qu'il a étudiée, située à l'extrême nord du Tonkin, a été peu visitée.

Dans ces dernières années, les voyages d'exploration se sont continués sans interruption et de nouveaux matériaux sont venus enrichir nos connaissances sur la faune du Tonkin : M. Pavie, Massie, le lieutenant Dugast, M. Molleur, ont parcouru le Laos et le Tonkin ; le lieutenant-colonel Lemoine a fait des récoltes au Tonkin et en Annam ; les espèces nouvelles trouvées par ces différents explorateurs ont été décrites et figurées par L. Morlet (2).

M. le capitaine Dorr a recueilli aux environs d'Haïphong

(1) Je renvoie le lecteur au « Catalogue et distribution géographique des Mollusques terrestres et fluviatiles d'une partie de l'Indo-Chine, par P. Fischer, Autun 1891, p. 5 » où il trouvera l'historique des voyages d'exploration en Indo-Chine.

(2) Voir *Journ. de Conchyl.*, 1891, p. 230 ; id., 1892, p. 82, p. 315 ; id., 1893, p. 153.

plusieurs espèces qui ont été examinées par M. DAUTZENBERG (1) et par moi-même (2).

M. LEVAY, lieutenant de vaisseau, a récolté dans le Haut Mékong des Mollusques fluviatiles étudiés par M. BAVAY (3).

Citons aussi un travail de M. DAUTZENBERG sur le genre *Eutrochatella* (5) et une note de E. SMITH (4) sur des espèces nouvelles recueillies en Annam par EUDEL.

Le présent travail présentera sans doute bien des imperfections, car l'identification des espèces connues présente dans quelques cas des difficultés à peu près insurmontables : en effet, si un certain nombre d'espèces de l'Extrême-Orient sont bien décrites et exactement figurées par leurs auteurs, il en est d'autres qui sont plus ou moins reconnaissables : quelques malacologistes, en France et à l'étranger, ont borné leur description à une courte diagnose parfois très bien faite, mais sans figure ; il faut espérer que tous les spécificateurs comprendront les inconvénients de ce système (6) et qu'ils y renonceront de plus en plus : le dévouement des explorateurs qui recueillent les collections zoologiques mérite les plus sérieux efforts de la part de ceux qui ont accepté la tâche de les faire connaître.

Les espèces récoltées par le Dr BILLET se répartissent dans les familles suivantes :

GASTÉROPODES.

A. **Pulmonés.**

Fam. LIMACIDÆ ..... *Helicarion Rondonyi*, nov. sp.
Ariophanta (*Xesta*) *infantilis*, GREDLER.

(1) Voir *Journ. de Conchyl.*, 1893, p. 157.
(2) Voir *Journ. de Conchyl.*, 1893, p. 85.
(3) Voir *Journ. de Conchyl.*, 1895, p. 82.
(4) Voir *Journ. de Conchyl.*, 1895, p. 19.
(5) *Proc. Malac. Soc. London*, vol. I, 1893, p. 10.
(6) Voir P. FISCHER, loc. cit., p. 4, le passage suivant : « Quoique personnellement, et en collaboration avec mon ami H. CROSSE, j'aie examiné et décrit un certain nombre de Mollusques de l'Indo-Chine, il m'a été souvent impossible de contrôler les déterminations des auteurs. Je les livre donc telles quelles, en regrettant que quelques naturalistes aient établi leurs espèces au moyen de diagnoses plus ou moins précises et sans iconographie à l'appui. Dans ces conditions, il serait préférable de ne rien publier. »

Fam. HELICIDÆ ..... *Helix (Camena) cicatricosa*, MÜLLE .
Helix (Camena ?) Billeti, nov. sp.
Helix (Plectotropis ?) Bonnieri, nov. sp.
Helix (Plectopylis) Giardi, nov. sp.
Fam. PUPIDÆ ..... *Clausilia Giardi*, nov. sp.
Clausilia Billeti, nov. sp.
Clausilia Houssayi, nov. sp.
Fam. LIMNÆIDÆ..... *Limnæa annamitica*, WATTEBLED.

B. **Prosobranches**.

Fam. MELANIIDÆ.... *Melania Aubryana*, HEUDE.
Fam. PALUDINIDÆ ... *Paludina laosiensis*, L. MORLET.
Paludina lapillorum, HEUDE.
Paludina Duchieri, nov. sp.
Fam. CYCLOPHORIDÆ. *Cyclophorus dodrans*, MABILLE.
Cyclophorus fulguratus, PFEIFFER.
Alycæus pilula, GOULD.
Pupina Dorri, DAUTZENBERG.
Pupina Billeti, nov. sp.
Fam. HELICINIDÆ.... *Pseudotrochatella Gredleriana*, MÖLLENDORFF.

PÉLÉCYPODES.

Fam. MYTILIDÆ..... *Modiola siamensis*, A. MORELET.
Fam. UNIONIDÆ..... *Unio Dorri*, WATTEBLED.

*
* *

Ariophanta (Xesta) infantilis GREDLER.

1884. *Nanina (?) infantilis* GREDLER. Jahrb. der Deutsch. Malak. Ges., p. 143, pl. III, fig. 2.

1887. *Nanina infantilis* GREDLER. MABILLE. Bull. Soc. Malac. Fr., t. IV, p. 75.

1891. *Ariophanta infantilis* GREDL., P. FISCHER. Cat. et distr. géogr. des Moll. d'une partie de l'Indo-Chine, p. 23.

1893. *Xesta unilineata* DAUTZENBERG. Journ. de Conchyl., t. XLI, p. 161, pl. VII, fig. 4.

Habitat. — Chine, prov. de Kouang-Si et de Hou-nan ; Tonkin (Balansa) ; Haïphong (DORR).

— Déo-Ma-Phuc (Dr BILLET, oct. 1892).

Un seul exemplaire mais bien conforme au type.

Helicarion Rondonyi nov. sp.

(Pl. XVII, fig. 1-4).

L'exemplaire recueilli par le Dr Billet (Pl. XVII, fig. 4) n'est pas complètement à sa taille ; la description suivante se rapporte à un échantillon plus adulte (Pl. XVII, fig. 1-3) qui m'avait été communiqué par Chaper, l'explorateur bien connu, enlevé prématurément à la science avant d'avoir achevé l'étude des nombreux matériaux qu'il avait récoltés dans toutes les parties du globe.

Testa imperforata, tenuis, fragilis, epidermide luteo-fuscescente, nitida, induta. Spira parva, complanata. Anfractus fere 2 1/2, rapide crescentes, in apice fere leves et, inter peripheriam et suturam, eminentiis spiralibus parum elevatis, irregulariter dividentibus, instructi. Sutura conspicua, sulco parum concavo, in apice fere levi, in ultimo anfractu striis transversis instructo, marginata.

Superficies externa apicem versus fere levis, aperturam versus sub lente minutissime rugosa.

Apertura dilatata, perobliqua ; columella tenuissima, arcuata.

Diam. major 24mm
Altitudo 14mm

Coquille imperforée mince fragile recouverte d'un épiderme luisant, brun jaunâtre. Spire très petite, non saillante, presque plane. Un peu moins de 2 tours 1/2 à croissance très rapide, à peu près lisses au sommet, ornés ensuite de stries d'accroissement falciformes qui deviennent de plus en plus distinctes sur le dernier tour, et entre la périphérie et le bord sutural, de cordons spiraux mousses, très peu en relief, irréguliers, ayant tendance à se diviser en s'approchant de l'ouverture. Dans l'échantillon unique que j'ai entre les mains, ces cordons ne sont visibles que sur le dernier demi-tour ; ils ne correspondent pas à des épaississements du test, car on trouve leur contre-empreinte en creux à l'intérieur du test. Le bord sutural remonte un peu sur le tour précédent et détermine ainsi un sillon légèrement concave, à peu près lisse au sommet, portant sur le dernier tour des stries transverses fines.

La surface externe, à peu près lisse dans la région de la spire, montre au microscope, près de l'ouverture, une sculpture chagrinée

excessivement fine, qui rend l'épiderme moins brillant dans cette région.

Ouverture fortement dilatée, très oblique ; columelle très mince, tranchante, incurvée.

Habitat. — Yen-Baï (Tonkin). (M. SALADIN).

— Bords de l'arroyo de Quang-Uyen (Commandant RONDONY, 26 août 1893).

Cette espèce, que je dédie à M. le Commandant RONDONY qui l'a recueillie et remise au Dr BILLET, est caractérisée par le rapide accroissement de ses tours et son test mince et fragile; ce dernier caractère la sépare d'*Helicarion dux* HEUDE (1) qui présente la même forme générale.

L'exemplaire du Commandant RONDONY doit être sans aucun doute rattaché spécifiquement à celui de M. SALADIN ; mais comme il est plus petit (diam. 17mm, 2 tours 1/4) les détails de sculpture y sont moins accusés.

Helix (Camena) cicatricosa MÜLLER, var.

(Pl. XVII, fig. 5-6.)

1774. *Helix cicatricosa* MÜLLER. Hist. Verm., p. 42 (2).

1885. *Helix cicatricosa* var. *ducalis* ANCEY. Bull. Soc. Malac. France, p. 129.

1885. *Helix cicatricosa* var. *inflata* MÖLLENDORFF. Jahrb. der Deutsch. Malak. Ges., p. 393, t. XI, fig. 20.

1886. *Helix cicatricosa* MÜLLER, L. MORLET. *Journ.* de *Conchyl.*, t. XXXIV, p. 268.

1891. *Helix cicatricosa* MÜLLER, P. FISCHER. Cat. et distr. géogr. des Moll. terr. et fluv. d'une partie de l'Indo-Chine. Autun, 1891, p. 28.

(1) Mémoires concernant l'histoire naturelle de l'Empire chinois, par des pères de la Compagnie de Jésus.

Notes sur les Mollusques terrestres de la vallée du Fleuve bleu. Chang-Hai, 1890, t. 1, 4e cahier, p. 134, pl. XXXVIII, fig. 18.

(2) Je renvoie le lecteur, pour compléter la liste synonymique de cette espèce bien connue, au Man. of Conch., struct. and system., by. G. W. TRYON. Vol. VI. Helicidæ. Philadelphia 1890, p. 198.

Le cadre restreint de cette note ne comporte pas d'ailleurs la bibliographie complète de chaque espèce : je me borne donc, pour cette espèce comme pour les suivantes, aux références originales et à celles qui concernent le Tonkin ou bien qui peuvent avoir un intérêt spécial.

Habitat. — Chine méridionale ; Formose.

— Tonkin : rochers calcaires et élevés de Luc-Khu (Dr Billet, février 1893) ; vieille citadelle de Cao-Bang (Dr Billet, nov. 1893).

Les échantillons récoltés par le Dr Billet se rattachent très nettement à la forme typique de Canton par l'intermédiaire de la var. *inflata* Möllendorff (de la province de Kouei-tcheou), laquelle variété « differt a typo testa magis globosa, angulo peripherico » obsoleto, anfractu ultimo valde inflato, gibboso, umbilico fere » obtecto ». Le spécimen provenant de Cao-Bang (Pl. xvii, fig. 5), est également plus globuleux que le type ; la carène du dernier tour s'efface presque complètement près de l'ouverture ; on remarque une gibbosité voisine de l'ombilic, qui est complètement fermé par la callosité columellaire. L'occlusion parfaite de l'ombilic donne un aspect très spécial à cette forme qui considérée isolément s'éloigne alors beaucoup du type de Canton plus nettement caréné, à ombilic bien ouvert et régulier, et de plus petite taille.

Le spécimen provenant des rochers de Luc-Khu, un peu plus grand que le précédent, est plus globuleux et encore moins distinctement caréné ; la callosité columellaire ne recouvre pas tout à fait l'ombilic mais le laisse apercevoir à travers une fissure large d'un millimètre environ ; il est manifeste que cette différence tient à un état de développement moins complet.

Dimensions des deux spécimens :

Grand diamètre de la coquille (avec le bord réfléchi)	61 mm	58 mm
Hauteur	41 mm	38 mm
Grand diamètre du nucléus	13 mm	5 mm
Nombre de tours	5 1/2	5

Par leur taille, atteignant environ 60 mm, ces spécimens sont intermédiaires entre la var. *inflata* (46 mm) et la var. *ducalis* Ancey (74 mm), de la province de Kouei-tcheou. Ces deux variétés paraissent d'ailleurs avoir entre elles les plus grands rapports ; la dernière est caractérisée par sa grande taille, et par son expansion columellaire qui forme un large triangle réfléchi au-dessus de l'ombilic et le couvrant presque. En attendant de nouvelles recherches, je propose le nom *obtecta* pour la variété du Tonkin, caractérisée par sa forme globuleuse, la faiblesse de sa carène, son ombilic complètement fermé et par la gibbosité voisine de l'ombilic ; mais

il est probable que la var. *obtecta* et les deux précédentes devront être ultérieurement réunies.

Le P. Heude signale, sans autre indication, la présence de grands individus d'*H. cicatricosa* dans la province de Kouei-Tcheou (1).

L. Morlet signale à Lang-Son (Tonkin) l'existence de cette espèce ; un de ses échantillons (collection Dautzenberg), que j'ai eu sous les yeux, est identique à l'exemplaire de la fig. 5 (var. *obtecta*).

Les spécimens du Dr Billet ont absolument la même sculpture que ceux du Canton, auxquels je les ai comparés ; la fig. 6 qui montre grossi 2 fois le nucléus de l'échantillon de Luc-Khu ne laisse aucun doute à ce sujet : le nucléus est martelé sur son dernier tour et s'arrête brusquement ; le tour normal qui commence ensuite porte d'abord de fines stries transverses ; la structure martelée ne tarde pas à reparaître, très accusée jusqu'à la fin du dernier tour.

L'épiderme est brun clair, il présente sur le dernier tour des bandes brunes ; l'une d'elles bien accusée, se trouve immédiatement au-dessous de la carène (2) : les autres sont de fines linéoles parallèles, plus ou moins groupées par faisceaux.

Helix (Camena ?) Billeti n. sp.

(Pl. XVII, fig. 7-11).

Testa obtecte umbilicata, solidiuscula, epidermide fulva indula. Anfractus 5 1/2, ultimus ad peripheriam carinatus, supra peripheriam rectus, prope suturam incurvatus ; anfractus igitur leviter turriculati, sutura profunda discreti. Striæ incrementi distinctæ, supra carinam fere rectæ, infra carinam incurvatæ ; striæ spirales distinctæ, irregulares ; præterea, aliquot parum profundi sulci, obliqui et irregulares supra carinam apparent. Anfractus apicales 2, ab aliis valde distincti, superficiem 4mm 1/2 latam occupantes, sub lente minutissime sed sat regulariter punctati.

(1) Loc. cit., 3e cahier (1885), p. 106, pl. XXIX, fig. 3.

(2) Les termes au-dessus et au-dessous que j'emploie plusieurs fois dans le cours de cette note supposent la coquille placée de manière que l'axe columellaire soit vertical, la spire en haut et l'ombilic en bas.

Apertura paulum obliqua, semilunaris; labrum sinuosum, crassiusculum, reflexum, ad carinam et prope suturam subangulatum, ejusdem extremitates callo tenui, adnato, junctæ. Columella arcuata; umbilicus callo columellari obtecto.

Color fulvus, sub epidermide in ultimo anfractu salmoneus. Infra et juxta carinam zona albida, supra et juxta carinam zona angusta rubicunda anfractum ultimum cingunt.

Diam. maj..... 30 mm.
Altitudo..... 23 mm.

Coquille à ombilic peu large et recouvert, assez solide, revêtue d'un épiderme de couleur fauve. Spire obtuse, tours au nombre de 5 1/2. Dernier tour caréné à la périphérie, fortement incurvé près de la suture qui est profonde et subturriculée. Stries d'accroissement bien marquées, presque droites au-dessus de la carène, incurvées au-dessous, croisées par des stries spirales irrégulièrement distribuées. Au-dessus de la carène quelques sillons obliques peu profonds et irréguliers donnent à cette région un aspect martelé. Au-dessous de la carène, les stries spirales sont fines et onduleuses; en se croisant avec les stries d'accroissement elles déterminent une sculpture finement martelée visible seulement à la loupe.

Nucléus bien limité, mesurant 4 mm 1/2 de diamètre, formé de 2 tours dépourvus de stries d'accroissement, ornés sur toute leur surface de ponctuations en saillie très petites, assez régulières (Pl. XVII, fig. 11, grossissement 40 fois). Sur les tours suivants les stries d'accroissement apparaissent, fines et serrées; on trouve en outre sur toute la surface du tour de très petites dépressions punctiformes distantes de 1/10 mm environ l'une de l'autre, placées aux sommets d'un réseau de losanges assez réguliers, probablement l'impression de poils caducs (fig. 10, même grossissement).

Ouverture très légèrement oblique, semi-lunaire, labre sinueux, assez épais, réfléchi, subanguleux au niveau de la carène périphérique et près de la suture; bords du labre réunis par un dépôt calleux très mince, appliqué. Columelle arquée; une callosité columellaire se réfléchit sur l'ombilic et l'obture complètement.

Coloration fauve, dernier tour tirant sur le saumon dans les régions où l'épiderme est enlevé. La carène est bordée par deux

bandes juxtaposées, l'une blanchâtre située au-dessous et l'autre brun rouge, étroite, située au-dessus. Péristome brun-rosé.

Habitat. — Cao-Bang (Dr Billet, mai 1892). Assez commune.

Cette belle espèce, que je dédie au Dr Billet, est voisine d'*Helix hæmatozona* Heude (1), de la province de Kouei-tcheou, mais l'espèce chinoise a moins de tours (4-5), est plus petite, sa coloration (vert ambré, péristome blanc) est différente, son ouverture est moins dilatée et son péristome moins réfléchi.

Euhadra hemiclista Boettger et Schmacker (2) est une espèce dont la spire est à la fois plus conique et plus déprimée, dont le dernier tour est plus transverse et dépourvu de bandes.

Helix Gabriellæ Dautzenberg et d'Hamonville (3) est voisine d'*H. Billeti* par sa forme générale, par la dimension et le nombre de tours de son nucléus ; mais elle en diffère par son test plus fortement chagriné sur toute sa surface, ses stries d'accroissement très peu marquées, ses tours plus arrondis, à peine carénés, non turriculés près de la suture, son ombilic ouvert, enfin par son péristome blanc et sa coloration pâle.

Helix (Hadra) Massiei L. Morlet (4), de Song-Ma (Tonkin) ressemble beaucoup par sa forme générale et sa sculpture à *H. Billeti*, mais s'en distingue immédiatement par son ombilic large et profond.

Helix jaculata et *H. balmophora* Mabille (5) diffèrent d'*H. Billeti* par leur forme plus haute et plus conique, et leur bord basal muni d'un tubercule.

La taille relativement grande du nucléus formé de 2 tours et la sculpture martelée de certaines régions de la coquille rapprochent l'espèce nouvelle de la section *Camena* Albers 1850, à laquelle je la rattache provisoirement ; elle a aussi des affinités avec la section *Euhadra* Pilsbry 1890.

(1) Loc. cit., p. 10, pl. XX, fig. 14.

(2) *Proc. of the Mal. Soc.*, vol. I, 1894, p. 172, pl. IX, fig. 7a, 7b, 7c.

(3) *Journ. de Conchyl.* 1887, p. 216, pl. VIII, fig. 2 ; Ancey : Mollusques du Haut-Tonkin. *Le Naturaliste*, 1888, p. 71, fig. 1.

(4) *Journ. de Conchyl.*, 1891, p. 247, pl. V, fig. 2, 2a.

(5) *Bull. Soc. Malac. Fr.*, 1887, p. 83, pl. II, fig. 6, 7.

Helix (Plectotropis ?) Bonnieri nov. sp.

(Pl. XVII, fig. 12-16).

Testa umbilicata, tenuis ; epidermis fulva, squamis numerosis, compressis, striis incrementi parallelis instructa. Anfractus 5 3/4 vel 6 1/2, rotundati, ad peripheriam et circa umbilicum confusè angulati. Spira convexa, in altitudine variabilis; anfractus embryonales circiter 1 1/2, fere leves, a ceteris anfractibus parum discreti. Anfr. ultimus propè aperturam paulum deflexus. Apertura obliqua, subcircularis; labrum parum crassum, reflexum, propè marginem umbilici subangulatum ; margines aperturæ discretæ, inter eas callum nullum, sed tantum nitens superficies conspicitur.

Diam. maj.... 12^{mm}
Altitudo..... 8^{mm}-9^{mm}

Coquille ombiliquée, peu épaisse, recouverte d'un épiderme brun-fauve pourvu d'un grand nombre d'écailles (fig. 16, grossie 8 fois) allongées, comprimées parallèlement aux stries d'accroissement. Spire convexe, de hauteur variable ; tours au nombre de 5 3/4 à 6 1/2, arrondis, très confusément anguleux à la périphérie et aussi autour de la dépression ombilicale. Nucléus présentant environ 1 tour 1/2, presque lisse, ne se séparant pas nettement des tours suivants. Dernier tour légèrement défléchi près de l'ouverture. Ouverture oblique, subcirculaire. Labre d'un blanc sale, peu épais, réfléchi, subanguleux au niveau du bord de l'ombilic ; extrémités du labre séparées, réunies seulement par un vernis transparent appliqué sur le tour précédent.

Habitat. — Rochers calcaires Déo-Ma-Phuc (Dr Billet, octobre 1892).

Cette espèce, que je dédie à M. J. Bonnier, directeur-adjoint du Laboratoire d'Evolution des Etres organisés à la Sorbonne, est représentée par deux exemplaires qui ont la même sculpture mais dont la forme est assez différente : l'un d'eux est à spire relativement élevée (fig. 15) et possède 6 tours 1/2 ; l'autre, à spire plus déprimée (fig. 14) n'a que 5 tours 3/4.

Les seules espèces ayant quelque rapport de parenté avec *H.*

Bonnieri sont *H. lepidostola* Heude (1) et *H. thoracica* Heude (2), toutes deux de la province de Hou-pé : la première est plus largement ombiliquée, plus grande, et son dernier tour porte une bande pâle étroite. La seconde est plus étroitement ombiliquée et son dernier tour est nettement anguleux jusqu'à l'ouverture. L'épiderme porte des squamules chez ces deux espèces, et la hauteur de la spire est variable, comme chez *H. Bonnieri*.

Ces diverses espèces sont certainement voisines mais il est difficile de préciser leur position systématique, car elles ont des affinités avec plusieurs sections différentes.

C'est donc avec les plus grandes réserves que j'inscris la forme nouvelle du Tonkin dans la section *Plectotropis* (Albers 1850) dont fait partie l'*H. lepidostola*, mais formée surtout d'espèces plus nettement carénées.

Helix (Plectopylis) Giardi nov. sp.

(Pl. XVII, fig. 17-21).

Testa profunde et sat late umbilicata, epidermide fusca induta. Spira depressa, sed regulariter conica. Anfractus 8 : 2-3 primi tantum costulis radiantibus, regularibus, ornati ; ceteri striis radiantibus minutis, cum striis incrementi plus minusve confusis et striis spiralibus numerosis minutissime decussati ; sculptura in ultimo anfractu obsoleta. Anfractus ultimus subrotundatus, circa umbilicum subangulatus, prope aperturam valde deflexus. Apertura perobliqua, subcircularis ; labrum rotundatum, album, valde reflexum. Callum columellare dupliciter incurvatum, crassum ; juxta eum dens parietalis crassus, parum elongatus, leviter obliquus, apparet. Dentes interni 1/2 anfr. ante aperturam siti : 3 parietales lamellosi, quorum unus (supernus) parvus, elongatus, longitudinalis, ad peripheriam præcedentis anfractus situs et duo alii validi, subparalleles, profundior ferè transversus, alter parum obliquus. Dentes palatales 6 : primus (supernus) pliciformis, longitudinalis ; secundus lamellosus, subcircularis, obliquus ; tertius quartus et quintus semicirculares, subtrans-

(1) Loc. cit., second cahier (1882), p. 44, pl. XVI, fig. 10, 10a.
(2) Loc. cit., second cahier (1882), p. 44, pl. XVI, fig. 11, 11a.

versi; sextus (infernus) lamellosus, longitudinalis, aperturam versus parum extensus.

Diam. maj. (cum peristomate) *20* mm
Alt. ..... *12* mm

Coquille très profondément et assez largement ombiliquée, recouverte d'un épiderme brun. Spire déprimée mais régulièrement conique. Tours au nombre de 8, les 2-3 premiers ornés seulement de côtes radiales saillantes, assez régulières ; sur les suivants ces côtes radiales deviennent plus fines et plus serrées, se confondent plus ou moins avec les stries d'accroissement et sont croisées par de fins et nombreux cordons spiraux qui déterminent avec les costules radiales une structure finement et assez régulièrement réticulée (fig. 21, grossie 8 fois). Cette sculpture devient peu visible sur le dernier tour. Dernier tour subarrondi, vaguement anguleux autour de l'ombilic, fortement défléchi près de l'ouverture. Ouverture très oblique, subcirculaire ; labre arrondi, épais, blanc, fortement réfléchi ; entre ses deux extrémités s'étend une callosité recourbée en forme d'S, très saillante et détachée. Paroi collumellaire munie d'une dent pariétale lamelliforme épaisse et courte, légèrement oblique ; dents internes (fig. 1 ; Pl. XVII, fig. 20) situées à 1/2 tour avant la callosité columellaire ; elles comprennent : 1° trois dents lamelleuses pariétales, une supérieure petite (fig. 1, *a*) située longitudinalement, visible en raccourci sur la figure, et deux grandes b_1 b_2 lamelleuses, subparallèles. La plus profonde (b_2, presque complètement cachée par la moins profonde b_1 sur la figure) est la plus longue ; elle est à peu près transverse. La moins profonde b_1 est légèrement oblique, son extrémité inférieure (voisine de l'ombilic) tronquée et un peu étalée de chaque côté étant plus rapprochée de l'ouverture que son extrémité supérieure (voisine de la spire) laquelle est anguleuse.

Fig. 1.

Sur la paroi opposée on trouve, à un niveau intermédiaire entre les deux dents pariétales transverses, une série de six dents palatales (fig. 1, 1-6). La dent n° 1 est petite, pliciforme et allongée ; la dent n° 2 est une lamelle semi-circulaire oblique : les dents 3, 4 et 5 sont des lamelles semi-circulaires subtransversales ; la dent 6 est une lamelle longitudinale assez courte qui ne s'étend pas dans la

direction de l'ouverture aussi loin que l'extrémité inférieure du pli pariétal b_1.

Habitat. — Cao-Bang (Dr BILLET, juin-juillet 1892-1893).

Espèce assez commune.

Cette espèce, dont je prie M. le Professeur GIARD d'accepter la dédicace, est remarquable par la présence de deux dents pariétales principales transverses bien développées. Ce caractère n'est pas fréquent dans le groupe dont il s'agit : on l'observe, par exemple, chez *P. brachyplecta* BENSON (1), (Birmanie) et chez *P. biforis* HEUDE (2) (Chine), deux espèces qui sont d'ailleurs bien distinctes de *P. Giardi*, la première par son ouverture comprimée, la seconde par sa carène. *P. Schlumbergeri* L. MORLET (3) est encore une espèce nettement différente, très largement ombiliquée et dont les dents pariétales n'ont pas la même disposition.

Genre **Clausilia**.

J'emploierai, pour la description des espèces nouvelles de *Clausilia*, la nomenclature des plis exposée par P. FISCHER (4). Toutefois, afin de faciliter la comparaison avec d'autres espèces, j'indique la correspondance de la nomenclature de P. FISCHER avec celle de SMITH et WOODWARD (5).

P. FISCHER.	SMITH et WOODNARD.
lamelle pariétale	lamella superior.
lamelle columellaire	lamella inferior.
pli subcolumellaire	lamella subcolumellaris.
plis palataux	plicæ suturales. plica principalis. plicæ palatales.
lunelle	plica lunata, lunella.

(1) Conch. Indica, pl. LVII, fig. 7, 10.

(2) Loc. cit., 3e cahier (1885), p. 111, pl. XXX, fig. 2.

(3) *Journ. de Conchyl.*, 1886, p. 272, pl. XII, fig. 2.

(4) Manuel de Conchyliologie, p. 184.

(5) On the nomenclature of the oral folds in the shells of *Clausilia*. *Ann. and Mag. of nat. history*, vol. V, VI séries 1890, p. 209, pl. XI, A, fig. 1-4.

Clausilia Giardi nov. sp.

(Pl. XVIII, fig. 22-27).

Testa solida, sinistrorsa, anguste perforata. Anfractus parum convexi, sutura distincta discreti, costulis obliquis, subregularibus, fere æquidistantibus, striis incrementi parallelis, ornati, juxta suturam linea fusca cingulati. Sculptura spiralis fere nulla. Anfr. ultimus constrictus, solutus, sulco parum impresso, suturæ parelli, munitus. Apertura piriformis; labrum expansum; lamella parietalis valida, lamella columellaris parum prominens; plica subcolumellaris duabus præcedentibus vicina, immersa. Lunella valida, arcuata, cum plica palatali angulatim confluens.

Altitudo perstantis partis. 29 mm
Latitudo ..... *6* mm *5*

Coquille sénestre, étroitement perforée, solide ; les tours de spire qui restent sont au nombre de 4 1/2, peu convexes, séparés par une suture bien nette bordée d'une ligne brune, ornés de costulations obliques assez régulières, presque équidistantes (environ 6 au millimètre), parallèles aux stries d'accroissement. Sculpture spirale presque nulle. Dernier tour fortement détaché, étiré, montrant du côté opposé à l'ouverture un léger sillon parallèle à la suture, correspondant au pli palatal interne. Ouverture piriforme, labre très fortement réfléchi et dilaté. Lamelle pariétale très saillante (fig. 2, *p* ; Pl. XVIII, fig. 27) ; lamelle columellulaire (*c*) médiocrement développée, légèrement visible de face (Pl. XVIII, fig. 23) Pli subcollumellaire (*s b*) très rapproché des lamelles précédentes, invisible de face, immergé. Lunelle arquée bien développée ; on voit son extrémité (*l*) en regardant obliquement le fond de l'ouverture. La lunelle rejoint le pli palatal et s'y soude sous un angle aigu.

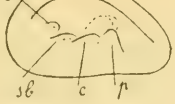


Fig. 2.

Habitat. — Rochers calcaires Déo-Ma-Phuc (Dr Billet, oct. 1892). Assez commun.

Cette belle espèce, que je dédie à mon éminent maître M. Giard, est très voisine de *Nenia orientalis* Mabille (non *Cl. orientalis*

VON DEM BUSCH) (1), ainsi que j'ai pu m'en assurer en examinant des exemplaires de la collection de M. DAUTZENBERG, recueillis à Than-Moï (Tonkin) par M. DE MORLAINCOURT : chez *Cl. Giardi*, la coquille est plus épaisse, les tours sont plus hauts et portent des lamelles beaucoup moins marquées ; leur surface est plus lisse ; enfin la bande subsuturale brune qu'on observe au haut des tours manque complètement chez *Cl. orientalis*.

Elle ressemble aussi à *Cl. Schomburgi* SCHMACKER et BÖTTGER (2) de l'île d'Hai-nan, mais cette dernière espèce est beaucoup plus grande, son ouverture est plus arrondie, le pli subcolumellaire est un peu visible au dehors, le dernier tour est beaucoup moins dévié de l'axe, etc.

Clausilia Billeti nov. sp.

(Pl. XVIII, fig. 28-31).

Testa sinistrorsa, epidermide fulva, nitida, induta ; spira ad apicem concava, medio convexa. Anfractus 9 1/2 convexi, primi fere leves, sequentes striis incrementi minutis et irregularibus ornati ; 1/2 ultimus anfr. regularis, haud constrictus, costulis subregularibus (8-10 per millim.), striis incrementi parallelibus, ornatus. Labrum paulum solutum, crassiusculum, mediocriter expansum. Apertura subovalis. Lamella parietalis valida, angusta : lamella columellaris in imo valida, sed labrum versus parum prominens ; plica subcolumellaris emersa ; plica palatalis longa ; lunella arcuata, a plica palatali remota, prope medium ejusdem desinens.

Altitudo..... 15 mm
Latitudo..... 3 mm 5

Coquille sénestre, revêtue d'un épiderme brun clair, brillant ; spire concave vers le sommet, convexe au milieu. Tours de spire convexes, au nombre de 9 1/2, les premiers lisses, les suivants ornés de stries d'accroissement fines et irrégulières. Le dernier demi-tour régulier, non comprimé, est orné de costulations ayant la

(1) Moll. Tonkin diagnoses 1887, p. 17. Je renvoie à ce propos à la remarque faite par P. FISCHER : Catalogue Moll. Indo-Chine 1891, p. 35 : « Il existe déjà un *Cl. orientalis*, VON DEM BUSCH, de Java ».

(2) Nachrbl. der Deutsch. Malak. Ges, 1890, p. 27, pl. 1, fig. 8.

direction des stries d'accroissement, assez régulières, au nombre de 8-10 par millimètre. Péristome peu détaché, assez épais, médiocrement réfléchi. Ouverture subovale; lamelle pariétale très saillante; lamelle columellaire bien développée dans l'intérieur, mais faible près de l'ouverture, de sorte qu'on la voit à peine de face. Pli subcolumellaire émergé, atteignant le bord externe du péristome. Un pli palatal assez long (fig. 3) commençant à 1^{mm} environ du péristome, visible extérieurement par transparence; lunelle bien développée, arquée, se terminant près du milieu du pli palatal mais ne venant pas au contact de ce dernier.

Fig. 3.

Habitat. — Rochers calcaires Déo-Ma-Phuc (Dr Billet, octobre 1892). Très commune.

Cette espèce peut être comparée à *Cl. Yunnanensis* Sykes (1) mais cette dernière espèce a la spire plus régulièrement conique, et ses plis palataux sont bien différents.

Clausilia Houssayi nov. sp.

(Pl. XVII, fig. 32-36).

Testa sinistrorsa imperforata, epidermide fusca induta. Spira ad apicem conica, basin versus ventricosa. Anfractus 9 1/2 convexi, costulis obliquis, striis incrementi parallelis, in ultimo 1/2 anfr. fortioribus, remotioribus, undulatis, irregulariter bipartitis, ornati. Anfr. ultimus regulariter incurvatus, haud constrictus. Labrum leviter solutum, valde reflexum. Apertura piriformis. Lamella parietalis debilissima; lamella columellaris valida, obliqua; plica subcolumellaris haud conspicua. Lunella deficiens. Plica palatalis longa, extus conspicua; duæ aliæ plicæ, præcedenti paralleles, breves, in regione deficientis lunellæ apparent.

Altitudo ..... 19 ^{mm} 5
Latitudo ..... 4 ^{mm}

Coquille sénestre, imperforée, recouverte d'un épiderme brun. Spire conique vers le sommet, renflée vers l'avant-dernier tour. Tours convexes, au nombre de 9 1/2, ornés de costulations obliques

(1) *Proc. Mal. Soc. London*, vol. 1, n° 6, p. 262, fig. 4.

bien marquées, parallèles aux stries d'accroissement ; sur le dernier tour ces costulations deviennent plus fortes et plus espacées, onduleuses et irrégulièrement bifurquées. Le dernier tour est à courbure régulière et ne présente pas de constriction. Péristome légèrement détaché, fortement réfléchi. Ouverture piriforme. Lamelle pariétale excessivement faible ; lamelle columellaire bien saillante, oblique; pli subcolumellaire invisible. Lunelle absente. Un pli palatal allongé, commençant à 2 mm 1/2 du bord de l'ouverture. Deux autres plis très courts, parallèles au précédent, se montrent dans la région du clausilium et sont visibles au dehors par transparence (fig. 4) ; en outre, quelques plis obsolètes de même direction existent entre ces derniers et la région subcolumellaire de l'ouverture.

Fig. 4

Habitat. — Rochers calcaires Déo-Ma-Phuc (Dr Billet, oct. 1892) ; Cao-Bang (Dr Billet).

Assez commun.

Les exemplaires provenant de Cao-Bang (Pl. XVIII, fig. 34), ont la lamelle pariétale moins développée encore et le labre moins réfléchi que le spécimen de Déo-Ma-Phuc (fig. 32-33-35-36) ; mais tous les autres caractères concordent à tel point qu'il faut considérer les premiers comme représentant un état seulement un peu moins adulte que le second.

Cette espèce, dont je prie M. Houssay, maître de conférences à l'Ecole normale supérieure, de vouloir bien accepter la dédicace, est très voisine de *Cl. (Pseudonenia) hainanensis* Möllendorff (1), de l'île d'Haï-nan, dont j'ai pu examiner des exemplaires de la collection de M. Crosse, envoyés par Böttger et Schmacker : *Cl. hainanensis* (Pl. XVIII, fig. 37) est plus élancée, moins ventrue, la sculpture de ses tours est un peu plus accusée, le labre est moins dilaté, le bord externe du labre est plus oblique en dedans, enfin la lamelle pariétale est un peu plus développée que dans l'espèce tonkinoise. Peut-être, lorsqu'on connaîtra mieux l'aire de distribution et les variations de *Cl. Houssayi*, faudra-t-il considérer cette espèce

(1) *Nachrbl. der Deutsch. Mal. Ges.*, 1884, p. 174.

comme la souche continentale dont *Cl. hainanensis* ne serait qu'une forme insulaire dérivée.

Cl. Houssayi montre également quelque ressemblance avec *Cl.* (*Pseudonenia*) *pallidocincta* Möllendoff (1), de la province de Hou-nan, mais est plus grande, a le péristome plus fortement réfléchi et ne présente pas de bande pâle près de la suture.

Enfin je mentionnerai la très grande analogie de forme de *Cl. Houssayi* avec *Cl. Loczyi* Böttger, de la province de Se-tch'ouan, dont j'ai vu, dans la collection de M. Dautzenberg, des exemplaires communiqués par Schmacker ; mais l'analogie n'est probablement que lointaine car *Cl. Loczyi* est une espèce beaucoup plus petite (12 mm de longueur) et sa lamelle pariétale est un peu plus forte et plus développée en profondeur que chez *Cl. Houssayi*.

Limnæa annamitica Wattebled.

1886. *Limnæa annamitica* Wattebled. Journ. de Conchyl., vol. XXXIV, p. 57, pl. IV, fig. 4.
1886. *Limnæa annamitica* Watt., L. Morlet. Journ. de Conchyl., vol. XXXIV, p. 260.
1891. *Limnæa annamitica* Watt., P. Fischer. Cat. et distr. géogr. des Moll. d'une partie de l'Indo-Chine, p. 41.

Habitat. — Hué (Tonkin) (Dorr) ; environs de Dong-Song et Lang-Son (Tonkin) (Jourdy) ; Annam (Dorr).

— Lit du Song-Kuei-Cheum à Dong-Si (Dr Billet, janvier 1894).

J'ai examiné des spécimens de la collection Dautzenberg, ayant appartenu du Commandant L. Morlet et récoltés aux environs de Chu (Tonkin), que j'ai trouvés identiques à ceux du Dr Billet.

Cette espèce a quelque analogie avec *L. Swinhoei*, H. Adams, de l'île Formose (2).

Melania Aubryana Heude.

(Pl. XVIII, fig. 42-44).

1890. *Melania Aubryana* Heude. Mémoires concernant l'hist. nat. de l'Empire chinois. 4e cahier (1890), p. 166, pl. XLI, fig. 27 (non fig. 28, 28a).

La présente espèce n'a été établie par le P. Heude qu'à titre

(1) *Jahrb. der Deutsch. Malak. Ges.*, 1886, p. 198, pl. VI, fig. 7.
(2) *Proc. zool. Soc. London*, 1866, pl. XXXIII, fig. 13.

provisoire et l'auteur lui-même n'est pas bien sûr que les figures qu'il a publiées se rapportent à la même forme spécifique. Parmi les exemplaires recueillis par le Dr Billet, quelques-uns se rapportent très bien à la fig. 27 de Heude mais ne s'accordent pas avec les fig. 28 et 28a. C'est pourquoi il me semble utile de figurer et de décrire à nouveau cette espèce d'après les matériaux que j'ai entre les mains.

Coquille imperforée, revêtue d'un épiderme jaunâtre ou brun, à spire très fortement érodée au sommet, de forme variable, tantôt relativement élevée, parfois obtuse, formée seulement en général par 3 tours résiduels un peu convexes, ornés d'un nombre variable (4 à 7 dans les spécimens observés) de gros cordons spiraux saillants. Les premiers tours portent des côtes transverses parfois très fortes, par dessus lesquelles passent les cordons spiraux en formant des tubercules mousses ; ces côtes transverses disparaissent généralement sur le dernier tour. Dernier tour légèrement concave dans sa moitié supérieure, près de l'ouverture, portant un nombre variable (10-15) de cordons spiraux, plus faibles et plus serrés près de la columelle.

Ouverture de hauteur variable, comprise entre la moitié et les deux tiers de la hauteur totale, sublosangique, anguleuse et comprimée supérieurement, prolongée inférieurement. Bord droit tranchant, à peine sinueux et presque droit de profil ; bord gauche excavé inférieurement ; bords du labre réunis par une callosité épaisse, appliquée ; columelle épaisse, arquée.

Opercule arrondi, à nucléus central, composé d'environ 3 tours.

La coloration varie du fauve clair au brun foncé ; bord interne de l'ouverture blanchâtre.

Habitat. — Tchen-fou (prov. Kouei-Tcheou) (Heude).

— Tout le cours du Song-Bang-Giang : Soc-Giang, Mo-Xat, Cao-Bang, Phuc-Hoa (Dr Billet, 1893). Riv. Song-Ki-Kong : Binh-Dao, Déo-Cat, Lang-Son (Dr Billet, 1893). Riv. Song-Kuei-Cheum : cascade de Tu-Tong (Dr Billet, 1892) ; Dong-Si (Dr Billet, janvier 1894). Riv. Song-Khiem (Dr Billet, 1892-93).

Cette espèce très commune est très polymorphe : la hauteur relative, le nombre des cordons spiraux, la force des côtes transverses varient beaucoup : d'après le P. Heude, les cordons spiraux

pourraient même manquer, et l'échantillon qu'il figure en est dépourvu sur une partie du dernier tour.

On trouve, associée à ces Mollusques, une petite et très curieuse annélide étudiée par M. le Prof. GIARD (1), le *Caobangia Billeti* qui vit dans l'épaisseur du test : on voit sur la fig. 42 les orifices des tubes où s'abritent ces animaux.

Bien qu'elle soit très commune, cette espèce n'est pas utilisée par les indigènes pour l'alimentation.

Paludina laosiensis L. MORLET.

1892. *Paludina laosiensis* L. MORLET. Journ. de Conchyl., t. XL, p. 324, pl. VI, fig. 1.

Habitat. — Muong-Kié, Muong-Youg-Luong, marais dans le bassin du Mékong (Laos) ; Muong-Bou (Tonkin) (PAVIE).

— Mare du Banyan (Cao-Bang) (Dr BILLET 1892-93).

Cette espèce est représentée par des exemplaires jeunes qui montrent les plus grandes analogies avec le type de l'espèce et présentent notamment la même disposition des zones hispides et la même coloration noire du péristome ; les tours sont seulement un peu moins globuleux et les stries d'accroissement plus fines que dans le type.

Les indigènes font une abondante consommation de ce mollusque. Le Dr BILLET a trouvé dans le corps de l'animal des sporocystes et des cercaires qu'il suppose, mais avec beaucoup de réserve, être des stades d'évolution du *Distomum sinense* qui occasionne dans ces contrées des abcès du foie souvent mortels.

Paludina lapillorum HEUDE.

(Pl. XVIII, fig. 45-47).

1890. *Paludina lapillorum* HEUDE. Mémoires concernant l'hist. nat. de l'Empire chinois par des Pères de la Compagnie de Jésus. Notes sur les Mollusques terrestres de la vallée du Fleuve-Bleu. 4e cahier (1890), p. 177, Pl. XI, fig. 11, 11a.

Comme cette espèce a été figurée par le P. HEUDE sans description, je crois devoir en donner les caractères d'après les spécimens du Dr BILLET.

(1) *C. R. Soc. biol.*, mai 1893.

Coquille revêtue d'un épiderme verdâtre assez brillant, à sommet obtus et érodé ; spire composée de 5 tours 1/2 légèrement convexes séparés par une suture bien accusée. Sculpture très faible consistant en fines stries d'accroissement et en quelques traces de cordons spiraux ; l'un d'eux, un peu plus accusé que les autres, forme parfois un angle faible suivant la ligne recouverte par la suture du tour suivant. La surface du dernier tour est parfois un peu bosselée.

Ouverture ovale-piriforme, dépassant un peu la moitié de la hauteur totale, légèrement bordée de noir ; labre tranchant, à bords réunis par un mince dépôt calleux transparent et foncé ; intérieur de l'ouverture marqué de deux ou trois bandes brunâtres très faibles. Perforation ombilicale étroite, recouverte chez l'adulte. Opercule brun, ovale-piriforme.

Coloration verdâtre.

Habitat. — Torrent de Ning-Kouo-Hien (Chine) (HEUDE).
— Riv. Song-Bang-Giang (Dr BILLET, 1892-93).

J'ai comparé et identifié ces spécimens à des exemplaires de *P. lapillorum* provenant de Chine (collection DAUTZENBERG). Toutefois ils sont moins nettement carénés que ne l'indiquent les figures originales de HEUDE ; à ce point de vue ils sont un peu intermédiaires entre *P. lapillorum* et *P. lithophaga* HEUDE (1) dont les tours sont plus lisses. Ce sont d'ailleurs deux formes voisines habitant le même torrent, la première se trouvant dans les eaux tranquilles, la seconde dans les eaux pures et violentes.

Paludina Duchieri nov. sp.
(Pl. XVIII, fig. 48, 49).

Testa imperforata, solidissima, crassissima, epidermide fusca induta. Spira erosa, conica. Anfractus quinque (?) sutura valde impressa discreti, vix convexi, paucis sed validis funiculis spiralibus cingulati. Anfr. ultimus angulatus, 4-5 validos funiculos supra angulum (suturam producentem) ferens, in basi infra angulum convexa funiculis aliis minoribus et confertioribus ornatus. Apertura subangulata, subpiriformis, circiter dimidiam partens altitudinis occupans. Labrum acutum, marginibus callo adnato juntis.

(1) Loc. cit., p. 177, pl. XL, fig. 13, 13a.

Color fuscus, margo interna aperturæ subalba, apex (erosus) albus.

Altitudo..... *33* mm
Latitudo..... *24* mm

Coquille très solide, épaisse, revêtue d'un épiderme brun foncé, à spire conique et corrodée, composée de cinq (?) tours séparés par une suture très accusée, à peine convexes, munis d'un très petit nombre de gros cordons spiraux. Dernier tour anguleux suivant la ligne qui continue la suture, portant quelques gros cordons spiraux (4-5) au-dessus de l'angle, et d'autres plus petits et plus serrés sur la base qui est convexe au-dessous de l'angle ; les cordons spiraux, dont la couleur est plus foncée que leurs intervalles, sont croisés et traversés par les lignes d'accroissement. Ouverture subanguleuse-piriforme, occupant environ la moitié de la hauteur totale. Ombilic recouvert ; labre tranchant, à bords réunis par un dépôt calleux. Intérieur de l'ouverture montrant quelques traces de bandes ; bord interne du péristome blanchâtre.

Coloration brune, sommet érodé blanc.

Habitat. — Riv. Song-Ki-Kong, à Déo-Cat (Dr Billet, juillet 1893).

Je dédie cette espèce à la mémoire du regretté Lieutenant Duchier, tué à l'ennemi (combat de Canh-Ma, 18 nov. 1892). Elle n'est représentée que par un exemplaire remarquable par sa taille relativement grande et par l'épaisseur peu commune de son test : ces deux caractères et la brièveté relative de la spire distinguent l'espèce nouvelle de *Paludina polyzonata* Frauenfeld (1), espèce plus élancée très répandue au Tonkin et aussi aux Philippines ; elle appartient au groupe de la forme indienne bien connue *P. oxytropis* Benson (2) dont le test est également plus mince.

Cyclophorus fulguratus Pfeiffer.

1852. *Cyclostoma fulguratum* Pfeiffer. Proc. Zool. Soc. London, 1852, p. 63.
1853. *Cyclostoma fulguratum* Pfeiffer, in Martini und Chemnitz. Syst. Conch. Cabinet (Neue Aufl.) Cyclostomaceen, p. 345. Taf. 45, fig. 9, 10.

(1) Voir P. Fischer. Cat. et dist. géogr. Moll. Indo-Chine. Autun, 1891, p. 92, et Dautzenberg et d'Hamonville. *Journ. de Conchyl.*, t. XXXV, 1887, p. 219.
(2) *Journ. Asiat. Soc. Bengal.*, vol. V, 1836, p. 745. *Reeve Conch. Icon.*, pl. II, fig. 9.

1862. *Cyclophorus fulguratus* Pfr. Reeve, Conchol. Icon., pl. IX, fig. 35a-35d.

1867-69. *Cyclophorus fulguratus* Pfr. var. Novitates conchologicae, t. III, p. 440, pl. XCVIII, fig. 1, 2.

1887. *Cyclophorus fulguratus* Pfr., Dautzenberg et d'Hamonville. Journ. de Conchyl., t. XXXV, p. 222.

1888. *Cyclophorus fulguratus* Pfr., Ancey. Le Naturaliste, 10e année, p. 93, fig. 6 et 7.

1891. *Cyclophorus fulguratus* Pfr., P. Fischer. Cat. et distr. géogr. des Moll. d'une partie de l'Indo-Chine, p. 103.

Habitat. — Birmanie ; Siam ; Cambodge ; Than-Moï (Tonkin) (de Morlaincourt) ; Lang-Son à Bac-Ninh (Villedary).

— Cao-Bang, vieille citadelle (Dr Billet, janvier 1894).

L'unique échantillon du Dr Billet a le péristome gris, à peine teinté d'orangé sur les bords ; on sait d'ailleurs que la coloration du péristome est variable. M. Dautzenberg possède dans sa collection des exemplaires récoltés par le lieutenant Dugast à Van-Yen (bords de la Rivière-Noire) et considérés par le colonel Beddome comme une variété de *C. fulguratus* : ils sont identiques au spécimen du Dr Billet, mais ont la carène du dernier tour un peu plus accusée.

Cyclophorus dodrans Mabille.

1887. *Cyclophorus dodrans* Mabille. Moll. Tonk. diagn., p. 14.

1887. *Cyclophorus dodrans* Mab. Bull. Soc. Malac. France, t. IV, p. 145, pl. III, fig. 13.

1888. *Cyclophorus dodrans* Mab., Ancey. Le Naturaliste, 10e année, p. 84, fig. 3.

1891. *Cyclophorus songmaensis* L. Morlet. Journ. de Conchyl., t. XXXIX, pp. 27 et 250, pl. V, fig. 5.

1891. *Cyclophorus dodrans* Mab., P. Fischer. Cat. et distr. géogr. des Moll. d'une partie de l'Indo-Chine, p. 104.

1891. *Cyclophorus songmaensis* Morl., P. Fischer. Catal. et distr. géogr. des Moll. d'une partie de l'Indo-Chine, p. 104.

Habitat. — Tonkin (Balansa) ; Haut-Tonkin (Villedary) ; Song-Ma (Tonkin) (Massie).

—Rochers calcaires et élevés de Luc-Khu (Dr Billet, février 1892).

Espèce comestible. Les exemplaires recueillis par le Dr Billet sont absolument typiques.

Alycæus pilula Gould.

1859. *Alycæus pilula* Gould. Proc. Boston Society, t. VI, p. 424.

1865. *Alycæus pilula* Gould, Pfeiffer. Monogr. pneumon. vivent, 2e suppl., p. 45.

1883. *Alycæus pilula* Gould, Möllddff. Jahrb. d. Deutsch. Malak. Ges. Bd X, p. 281, Taf. 10, fig. 6.

1885. *Alycæus pilula* Gould, Heude. Mémoires concernant l'hist. nat. de l'Empire chinois par des pères de la Compagnie de Jésus. Notes sur les Mollusques terrestres de la vallée du Fleuve Bleu : 3e cahier, p. 97, pl. XXIV, fig. 7.

Habitat. — Hong-Kong (von Ringgold) ; prov. de Kouang-tong (Fuchs) (1).

— Rochers calcaires Déo-Ma-Phuc (Dr Billet, oct. 1892).

Pupina Dorri Dautzenberg.

1893. *Pupina Dorri* Dautzenberg. Journ. de Conchyl., t. XLI, p. 164, pl. VIII, fig. 3, 3a, 3b, 3c.

Habitat. — Montagnes des environs d'Haïphong (Dorr).

— Rochers calcaires Déo-Ma-Phuc (Dr Billet, oct. 1892).

Cette espèce est représentée par un exemplaire bien conforme au type.

Pupina Billeti nov. sp.

(Pl. XVIII, fig. 38-41).

Testa solida, ventricosa, nitida, polita. Spira obtusiuscula. Anfractus 5 1/2 convexiusculi, sutura perspicuo et nitido callo obtecta juncti. Anfr. ultimus 2/3 longitudinis testæ occupat. Apertura circularis ; peristoma crassissimum, duplex, internum perfecte rotundatum, externum fortissime reflexum. Canalis superior (posterior) profundissimus, lamella parietali fortissima, incurvata, obtectus. Canalis inferior (anterior) lamella columellari valida munitus.

Color fulvo-aurantiacus.

Altitudo..... 7 mm
Latitudo (cum peristomate). 4 mm, 5

(1) Gredler *Malak. Blätter*, 1882, p. 182.

Coquille solide, ventrue, lisse, brillante, revêtue d'un émail transparent. Sommet assez obtus. Spire composée de 5 tours 1/2 légèrement convexes, séparés par une suture bien visible, mais comblée et recouverte par l'émail transparent. Le dernier tour occupe les 2/3 de la coquille. Ouverture exactement circulaire. Péristome très épaissi, double, l'interne saillant, parfaitement annulaire, l'externe très fortement réfléchi. Deux échancrures très profondes séparent en deux moitiés le péristome interne : l'échancrure supérieure (postérieure), la plus profonde, est complétée par une languette pariétale arquée très épaissie, fortement ascendante : l'échancrure inférieure (antérieure) est également complétée par une languette subtrigone. Le plan de l'ouverture est sensiblement parallèle à l'axe d'enroulement de la coquille. Opercule ?

Coloration fauve-orangé ; régions épaissies du péristome un peu plus claires.

Habitat. — Rochers calcaires Déo-Ma-Phuc (Dr Billet, oct. 1892).

Le spécimen unique recueilli par le Dr Billet est très remarquable par l'extraordinaire épaississement du péristome : il rappelle, à ce point de vue seulement, *P. Fuchsi* Gredler (1) (collection de M. H. Crosse) espèce de plus grande taille de la prov. de Hounan, mais sa languette pariétale est encore plus forte que dans l'espèce chinoise.

Je l'ai comparé aussi à *P. pulchella* Möllendorff (2) dont j'ai examiné, dans la collection de M. Crosse, des spécimens, de la prov. de Kouang-tong et de l'île d'Haï-nan envoyés par Schmacker et par Möllendorff : *P. Billeti* a le péristome plus épais, plus fortement réfléchi, l'échancrure supérieure plus large et la languette pariétale plus arquée.

Pseudotrochatella (3) **Gredleriana** Möllendorff.

1884. *Helicina* (*Trochatella*) *Mouhoti* Pfeiffer. var. *Martensi* Gredler (non Issel). Jahrb. der Deusch. Malak. Ges., t. XI, p. 141.

(1) *Malak. Blätter*. Bd IX., 1887, p. 158.

(2) *Jahrb. der Deutsch. Mal. Ges.*, 1881, p. 309 ; id. 1882, p. 352, pl. X, fig. 9.

(3) Ce genre a été proposé par Nevill pour les espèces suivantes : *Trochatella Mouhoti* Pfeiffer, *Helicina Theobaldiana* Nevill, *Helicina undulata* Morelet (*Journ. Asiatic Soc. of Bengal*, 1881, p. 126).

1885. *Helicina Gredleriana* Möllendorff. Jahrb. der Deutsch. Malak. Ges., t. XII, p. 371.

1895. *Geotrochatella Gredleriana*. Möll., Dautzenberg. Journ. de Conchyl., t. XLIII, p. 22.

Habitat. — Chine : prov. de Kouang-Si (Fuchs), prov. de Hou-pé (Gredler).

— Rochers calcaires Déo-Ma-Phuc (Dr Billet, oct. 1892).

Cette espèce avait été citée par le commandant Morlet comme ayant été recueillie par M. Jourdy dans la baie d'Along ; mais M. Dautzenberg a reconnu que les exemplaires de M. Jourdy appartiennent à une espèce spéciale, *P. Jourdyi* (Crosse ms) Dautzenberg. Les spécimens du Dr Billet, que j'ai comparés aux précédents (collection Dautzenberg) s'en éloignent et se rapprochent plutôt de l'espèce chinoise *P. Gredleriana*.

Modiola siamensis A. Morelet.

1866. *Dreissena siamensis* A. Morelet. Revue zool., p. 167.

1875. *Modiola siamensis* A. Morelet. Séries conchyliologiques (Indo-Chine), p. 365, pl. XVIII, fig. 3.

1891. *Modiola siamensis* A. Mor., P. Fischer. Cat. et distr. géogr. des Moll. d'une partie de l'Indo-Chine, p. 129.

Habitat. — Lac Tonli-Sap (Siam et Cambodge) ; Vinh-Long (Cochinchine) (d'après A. Morelet).

— Riv. Song-Ki-Kong, à Déo-Cat (Dr Billet, juillet 1893).

Espèce très commune s'attachant aux jonques. Les exemplaires recueillis sont assez polymorphes.

Unio Dorri Wattebled.

1886. *Unio Dorri* Wattebled. Journ. de Conchyl., t. XXXIV, p. 71, pl. V, fig. 5.

1886. *Unio Dorri* Watt., L. Morlet. Journ. de Conchyl., t. XXXIV, p. 267.

1891. *Unio Dorri* Watt., P. Fischer. Cat. et Dist. géogr. des Moll. d'une partie de l'Indo-Chine, p. 140.

Habitat. — Environs de Hué (Dorr) ; environs de Chu (Jourdy) ; Annam (Dorr).

— Riv. Song-Ki-Kong, à Déo-Cat (Dr Billet, juillet 1893 ; Cao-Bang (Dr Billet).

Cette espèce n'est représentée que par des valves jeunes, mais suffisamment caractérisées.

CONCLUSIONS.

Les espèces récoltées par le Dr BILLET sont au nombre de 22 (1). Dans ce nombre, 8 espèces ont déjà été signalées au Tonkin : 5 sont connues, mais leur présence au Tonkin n'avait pas encore été établie ; enfin 9 paraissent nouvelles : cette forte proportion de formes inconnues montre combien la région en question est neuve et fait vivement souhaiter de nouvelles explorations.

Les espèces déjà connues au Tonkin sont les suivantes :

Xesta infantilis. Chine (Kouang-Si, Hou-nan), Tonkin.
Camena cicatricosa. Chine méridionale, Formose, Tonkin.
Limnœa annamitica. Annam, Tonkin.
Paludina laosiensis. Laos, Tonkin.
Cyclophorus dodrans. Tonkin.
Cyclophorus fulguratus. Birmanie, Siam, Cambodge, Tonkin.
Pupina Dorri. Tonkin.
Unio Dorri. Annam, Tonkin.

Camena cicatricosa est répandue dans les provinces méridionales de la Chine (Kouang-Si, Kouang-tong, Kouei-tchéou).

Xesta infantilis habite la province de Hou-nan ; il faut donc s'attendre à le retrouver dans les provinces chinoises limitrophes du Tonkin.

Les six autres espèces sont, jusqu'à nouvelle découverte, spéciales à l'Indo-Chine française, sauf *Cyclophorus fulguratus* dont l'aire, beaucoup plus vaste, comprend toute la péninsule indo-chinoise. Il faut remarquer toutefois que *Paludina laosiensis* se relie à une forme chinoise, *P. fluminalis* HEUDE (2) et que *Pupina Dorri* n'est pas très éloigné d'une forme de l'île d'Hai-nan, *P. flava* MÖLL (3).

(1) Il faut ajouter à ces 22 espèces quelques autres représentées par des spécimens en mauvais état ou insuffisamment caractérisés.

(2) L. MORLET, loc. cit., p. 325.

(3) DAUTZENBERG, loc. cit., p. 165.

Les espèces signalées pour la première fois au Tonkin sont les suivantes :

Melania Aubryana. Chine (Kouei-tcheou).
Paludina lapillorum. Chine.
Alycœus pilula. Chine (Kouang-tong, Hong-Kong).
Pseudotrochatella Gredleriana. Chine (Kouang-Si, Hou-pé).
Modiola siamensis. Siam, Cambodge, Cochinchine.

Toutes, sauf la dernière, se rattachent à la faune chinoise : cela n'a rien qui puisse surprendre car la région de Cao-Bang explorée par le Dr Billet fait partie du bassin du Si-Kiang qui arrose les provinces de Kouang-tong, de Kouang-Si, et une partie de la province de Kouei-tchéou.

Les neuf espèces nouvelles sont :

Helicarion Rondonyi.
Helix Billeti.
Helix Bonnieri.
Plectopylis Giardi.
Clausilia Giardi.
Clausilia Billeti.
Clausilia Houssayi.
Paludina Duchieri.
Pupina Billeti.

Quatre d'entre elles ont certaines affinités avec les formes chinoises. Ce sont : *Helix Billeti*, par l'intermédiaire d'*H. hæmatozona* (Kouei-tchéou) ; *Helix Bonnieri* par ses rapports, assez lointains, avec le groupe d'*H. lepidostola* ; *Pupina Billeti* plus ou moins comparable à *P. Fuchsi* (Hou-nan) ; *Clausilia Houssayi* peu éloigné de *Cl. hainanensis* (île d'Hai-nan)

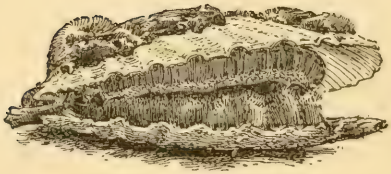
Une autre espèce, *Paludina Duchieri* appartient à un groupe largement répandu dans l'Inde, l'Indo-Chine, et les Philippines, le groupe de *P. oxytropis* et *P. polyzonata*.

Clausilia Giardi a des affinités bien nettes avec une forme connue du Tonkin, *Cl. orientalis* : elle ressemble aussi, mais d'assez loin, à une espèce de l'île d'Hai-nan, *Cl. Schomburgi*.

Enfin trois espèces : *Helicarion Rondonyi*, *Plectopylis Giardi*, *Clausilia Billeti* sont très spéciales et se rattachent difficilement aux espèces connues.

En résumé, la faune malacologique de la région de Cao-Bang renferme une forte proportion d'espèces chinoises méridionales, puisque sur les 13 espèces antérieurement connues 6 habitent la Chine et que d'autre part, parmi les 9 espèces nouvelles 4 ont avec des formes chinoises des affinités qui font prévoir que certaines d'entre elles seront retrouvées ultérieurement en Chine. D'autres espèces de cette faune sont nettement indo-chinoises ; enfin quelques-unes ont un caractère local, mais leur nombre relatif déjà faible se réduira sans doute par suite de nouvelles découvertes, qui permettront probablement d'établir que la faune en question est en majeure partie constituée par un mélange d'espèces chinoises et d'espèces indo-chinoises.

Paris, juin 1897.



NOTES SUR LA FAUNE DU HAUT-TONKIN.

IV

NOUVEAU TYPE D'HIRUDINÉE (*TORIX MIRUS*),

PAR

RAPHAEL BLANCHARD.

Torix R. Blanchard, 1893.

E Glossosiphonidarum familia, a ceteris vero generibus hujus familiæ propter minorem annulorum numerum differt. In mediâ parte corporis, somitus tantum e duobus annulis constat, quorum primus, a ventrali latere inspectus, integer manet ut in dorso, alter vero transversim a sulco, ut in Hæmenteria, dividitur. Os in apice capitis, ventrali facie hians. Oculi ignoti.

Hactenus species unica : *Torix mirus* R. Bl. Appartient à la famille des Glossosiphonides, mais diffère des autres genres de cette famille par le moins grand nombre des anneaux. Dans la partie moyenne du corps, le somite ne comprend que deux anneaux : vus par la face ventrale, le premier reste entier comme au dos, mais le second est divisé par un sillon transversal, comme chez *Hæmenteria*. La bouche s'ouvre au sommet de la tête, à la face ventrale. Les yeux n'ont pas été vus.

Jusqu'à présent une seule espèce : *Torix mirus* R. Bl. (1).

(1) La diagnose de cette espèce a été publiée déjà en 1893 dans le *Bulletin de la Soc. Zool. de France*, XVIII, p. 185, séance du 24 octobre 1893.

Torix mirus R. Blanchard, 1893.

Species parva (forsan adhuc juvenis), longitudine 5 m/m 5, latitudine 2 m/m 5. Dorsum fulvum, brunneo maculatum, haud verrucosum. Annuli 49. Porus genitalis masculus inter annulos 20 et 21, id est inter somitos X et XI. Vulva inter annulos 22 et 23, id est inter somitos XI et XII. Parasitus in Melania quadam tonquinensi.

Espèce de petite taille (peut-être encore jeune), longue de 5 m/m 5, large de 2 m/m 5 (fig. 1). Dos fauve, tacheté de brun, non verruqueux. 49 anneaux. Pore génital mâle entre les anneaux 20 et 21, c'est-à-dire entre les somites X et XI. Vulve entre les anneaux 22 et 23, c'est-à-dire entre les somites XI et XII. Parasite dans une *Melania* du Tonkin.

Fig. 1. — *Torix mirus*, animal vu par la face dorsale; figure théorique.

Quatre exemplaires ont été étudiés : selon toute vraisemblance, ils n'étaient pas encore parvenus à l'âge adulte ni à maturité sexuelle. Leur corps est mince, mais fortement convexe et bombé comme une carapace de Tortue terrestre : en tenant compte de sa double incurvation dans le sens antéro-postérieur et dans le sens transversal, le plus grand exemplaire a une longueur de 5 m/m 5 et une largeur de 2 m/m 5.

La face dorsale est d'une teinte fauve avec marbrures brunes, sans traces de papilles segmentaires ni de tubercules cutanés ; la ligne médiane est occupée par une bande fauve, qui se relève en carène d'une façon à peine appréciable. La face ventrale, très fortement concave, est d'une teinte fauve uniforme. Il nous a été impossible de découvrir les yeux.

Le nombre total des anneaux est de 49. Entre les anneaux 7 et 8, on remarque un sillon plus profond, qui sépare la tête du corps (fig. 2). L'anneau 7 ou dernier anneau céphalique s'infléchit vers la face dorsale, mais rencontre bientôt la ventouse et s'arrête à son contact. Les anneaux 8 et suivants sont complets.

La ventouse antérieure, assez profondément excavée en arrière, présente en avant l'orifice buccal. La ventouse postérieure est circu-

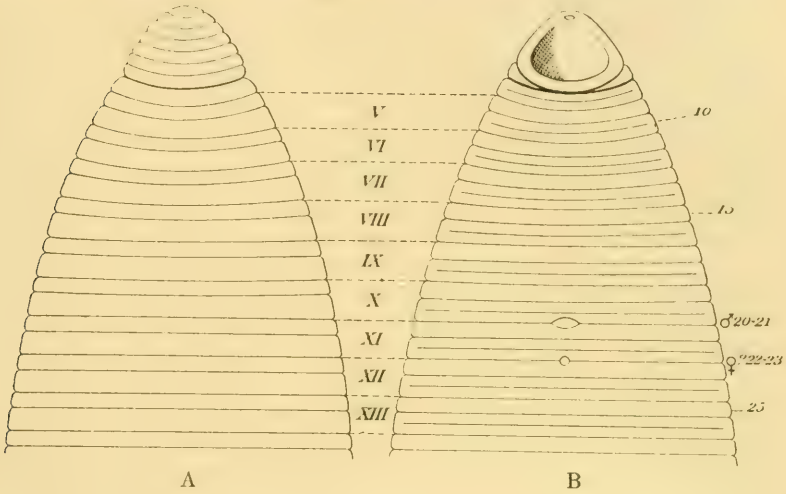


Fig. 2. — Extrémité antérieure de *Torix mirus*; A, face dorsale; B, face ventrale. Les chiffres romains désignent les somites; les chiffres arabes correspondent aux anneaux.

laire et déborde légèrement le corps en arrière. L'anus s'ouvre au milieu du dernier anneau (fig. 3).

En examinant l'animal par la face dorsale, on constate que les anneaux pairs sont tous légèrement plus longs que les anneaux impairs. Par la face ventrale, chaque anneau long ou pair se montre dédoublé dans toute sa largeur par un sillon transversal. Il ne nousa pas été possible d'observer les pores néphridiaux ni les papilles segmentaires, mais la répétition régulière de la disposition susdite démontre que le somite est formé de deux anneaux seulement.

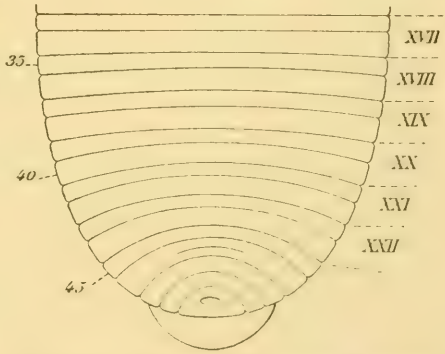


Fig. 3. — Extrémité postérieure de *Torix mirus*, vue par la face dorsale.

En raison du petit nombre des anneaux, on arrive également à cette conviction. *Torix mirus* est évidemment une Glossosiphonide ; son corps doit donc être formé de 26 somites ; or, on ne peut arriver à ce chiffre que si l'on attribue deux anneaux à chaque somite. Par analogie avec les *Hæmenteria*, chez lesquels les deux anneaux postérieurs de chaque somite se dédoublent à la face ventrale, nous admettons que l'anneau simple de *Torix mirus* est le premier anneau du somite et que l'anneau dédoublé en est le second et dernier anneau.

Le pore génital mâle s'ouvre entre les anneaux 20 et 21, c'est-à-dire entre les somites X et XI. La vulve n'a pas été vue sûrement ; nous croyons l'avoir reconnue entre les anneaux 22 et 23, c'est-à-dire entre les somites XI et XII.

Torix mirus est originaire du Tonkin. Les quatre exemplaires que nous avons étudiés, et qui font actuellement partie de notre collection, ont été recueillis à Cao-Bang par M. le Dr A. Billet, entre l'animal et la coquille d'un Gastéropode d'eau douce (*Melania Aubryana* (1) Heude). Nous les devons à la libéralité de M. le professeur A. Giard.

Affinités du genre *Torix*.

Le genre *Torix* (2) est très remarquable, à cause de son somite qui n'est formé que de deux anneaux : c'est le premier cas connu d'Hirudinée dimère. La condensation des somites et leur réduction à un seul anneau (peut-être même la fusion de deux somites en un seul) s'observe d'ailleurs à chacune des extrémités du corps, comme c'est la règle chez les Hirudinées.

Le dédoublement du deuxième et dernier anneau de chaque somite nous montre comment, des Glossosiphonides dimères (*Torix*, fig. 4, A, voir page 343), on passe aux formes trimères (*Glossosiphonia, Placobdella*, fig. 4, voir page 343 B). Supposons que le même procédé de division se produise sur un ou plusieurs anneaux du somite, chez les Glossosiphonides trimères, et on s'acheminera ainsi vers des types tétramères, pentamères ou hexamères. La théorie permet de les prévoir, mais ont-ils une existence réelle ?

(1) Voir même Recueil, page 327.
(2) Mot sans étymologie.

En fait, les types tétramère et hexamère sont encore inconnus chez les Glossosiphonides, mais le type pentamère est nettement indiqué par les *Hæmenteria*, dont les deux derniers anneaux du

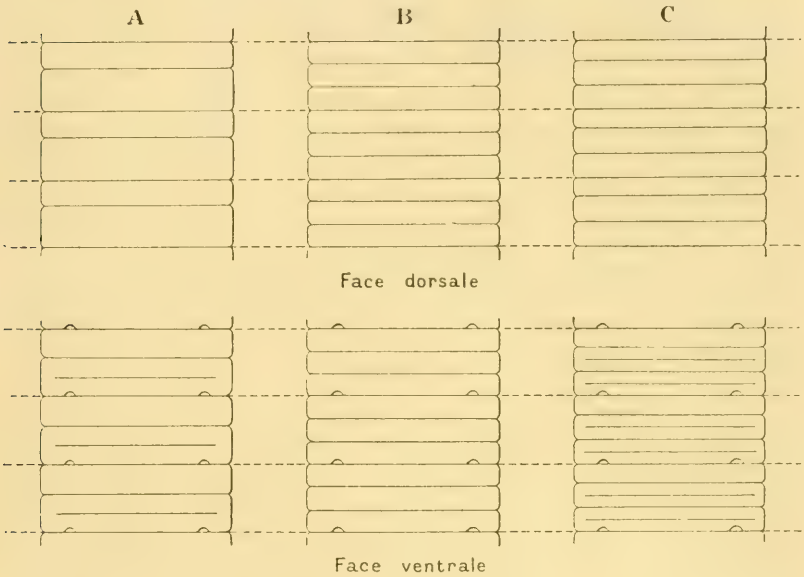


Fig. 4. — Figure schématique montrant la constitution du somite chez les Glossosiphonides ; A, *Torix* ; B, *Glossosiphonia* ; C, *Haementeria*

somite, dans la partie moyenne du corps, sont constamment dédoublés à la face ventrale (fig. 4, C).

Ces considérations s'appliquent évidemment tout aussi bien aux Gnathobdellibes et aux Herpobdellides, puisque nous avons démontré chez celles-ci l'existence d'un type trimère (*Mesobdella gemmata*). Or, les formes pentamères sont la règle parmi ces Hirudinées (*Hirudo*, *Hæmopis*, *Hirudinaria*, *Whitmania*, *Hæmadipsa*, *Xerobdella*, etc., pour les Hirudinides ; *Herpobdella* pour les Herpobdellides). Les types hexamère et polymère existent également : nous avons trouvé le premier chez *Dina quadristriata* (Grube) et *Salifa perspicax* R. Bl., le second chez *Trocheta subviridis*.

Il devenait donc très intéressant de rechercher le type tétramère, dont l'absence laissait une regrettable lacune dans la série. Nous

l'avons découvert dans une Hémadipsine d'Australie, que nous décrirons prochainement sous le nom de *Philæmon pungens* R. Bl., *novum genus*, *nova species*.

On peut donc s'attendre à trouver quelque jour un type primitif d'Hirudinées, dont le somite soit formé d'un seul et unique anneau, sans trace de dédoublement.

Note additionnelle. — Le travail qui précède a été rédigé en 1893. Depuis lors, nous avons établi, sous le nom de *Torix cotylifer*, une nouvelle espèce du genre *Torix*, non moins remarquable que celle que nous venons de décrire. Elle vit à Shanghaï sur une Tortue fluviale *(Trionyx sinensis)*. Les six exemplaires connus ont été recueillis à une date indéterminée ; ils sont entièrement blancs, sans doute par suite de leur long séjour dans l'alcool. Quatre appartiennent au Musée de Vienne ; deux autres, donnés par ce Musée, font partie de notre collection.

Le plus grand de ces animaux est long de 7^{mm}, large de 3^{mm} ; la ventouse postérieure est très grande, translucide, large de $3^{mm},5$. On distingue très nettement une paire d'yeux. Les deux anneaux de chaque somite sont de taille inégale, mais le plus grand ne semble pas être dédoublé. Les pores sexuels s'ouvrent en arrière du petit anneau de deux somites consécutifs. La tête comprend au moins 5 anneaux ; le dernier est un anneau court, en arrière duquel est un étranglement séparant la tête du reste du corps. Celui-ci comprend 42 anneaux ; le pore génital mâle débouche en arrière du 12e anneau, la vulve en arrière du 14e, l'anus en arrière du 39e. Le nombre total des anneaux est donc de 49 environ.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

ALCOCK (SIR RUTHERFORD). — *The journey of A. R. Margary from Schanghae to Bhamo and back to Manwyne.* London, 1876.

ALEXANDRE W. — *Vues de la Chine et de la Tartarie* (Trad. par SIMON). 2 vol. Paris, 1815.

AMIOT (LE PÈRE). — Bibliothèque nationale M. S. 986 (Fonds chinois. Relevé Stanislas Julien).

ANDERSON (Dr J.). — *Report on the expedition to western Yunnan vià Bhamo.* Calcutta, 1871.

ANDERSON (Dr J.). — *Mandalay to Momein. A narrative of the two expeditions to western China of 1868 and 1871.* London, 1876.

AUMOITTE. — *Tong-King. De Hanoï à la frontière du Kouang-Si.* (L'Exploration, 1884, p. 14).

AYMONIER (E.). — *Notes sur le Laos.* (Excursions et Reconnaissances en Indo-Chine. Saïgon, IX, 1885, p. 91).

BABER (E. COLBORNE). — *Travels and researches in the interior of China.* (Roy. Geogr. Soc. Supplem. papers I, 1882).

BALZ (E.). — *Ueber einige neue Parasiten des Menschen* (Berlin. Klin. Woch. XX, 1883, p. 234).

BAUDENS (G.). — *Deux années au Tonkin (1884-1886).* Paris, 1887.

BAUDENS (G.). — *Vingt-cinq milles dans la Rivière-Noire.* (Bull. Soc. Géogr., VII, 1886, p. 272).

BEAUFILS (Dr). — *Topographie médicale de Vinh-Long.* (Arch. d. méd. nav. et colon., XXXVI, 1881, p. 286 et XXXVII, 1882, p. 259).

BIGGS. — *The Distoma sinense, a rare form of liver fluke* (Americ. Jnal. of med. sc., 1890, C p. 30).

BILLET (Dr A.). — *Sur le Distoma sinense* COBBOLD (C. R. Soc. d. Biol. 1893, p. 506).

BIOT (ED.). — *Mémoire sur les colonies militaires et agricoles des Chinois.* Paris, 1850.

BLANC (Dr H.). — *Essai sur les formes bilieuses du paludisme au Tonkin* (Arch. d. méd. et pharm. Mres., XIII, 1889, p. 1).

BLANCHARD (Dr R.). — *Notes sur quelques vers parasites de l'homme.* (C. R. Soc. Biol., 1891, p. 604).

BLANFORD (H.). — *A. practical guide to the climates and weather of India, Ceylon and Burmah.* London, 1889.

BONS D'ANTY. — *De Canton à Long-Tchéou par le Si-Kiang.* Nancy, 1891 (Extr. d. Bull. Soc. Géogr. de l'Est).

BONVALOT. — *De Paris au Tonkin, à travers le Thibet inconnu.* Paris, 1893.

BOUINAIS et PAULUS.— *L'Indo-Chine française contemporaine.* 2 vol. Paris, 1885.

BOULANGER (CAPne). — *Notes inédites.* Cao-Bang, 1894.

BOURNE F. — *Report of a journey in South-Western China* (China Blue Blook, 1888).

BOURRU (Dr H.). — *Le Tong-King* (Ann. d'Hyg. publ. et d. méd. légale, XI, 1884, p. 16).

BRIDGMAN. — *Sketches of the Meaou-Tzi* (J. North-India. Brit. Roy. Asiat. Soc. Dec. 1854).

BUROT (Dr). — Voir L. VINCENT (Dr).

CALDER J. — *Notes on Haïnan and its-Aborigines* (China Review XI, 1882).

CALMETTE (Dr A.). — *La fabrication des alcools de riz en Extrême-Orient. Etude biologique et physiologique de la levure chinoise et du Koji japonais.* Saïgon, 1892.

CALMETTE (Dr A.). — *L'hémoglobinurie d'origine paludéenne* (Arch. d. méd. nav. et colon., LII, 1889, p. 81).

CALMETTE (Dr E.). — *La chaleur animale dans ses rapports avec les maladies des pays chauds.* (Arch. d. méd. et de pharm. mres., XVI, 1890, p. 325).

DE CARNÉ. — *Voyage en Indo-Chine et dans l'empire chinois.* Paris, 1872.

CHALLAN DE BELVAL (Dr). — *Au Tonkin.* Paris, 1886.

CHOVÉ (Dr). — *Le bâtiment-atelier « l'Adour » en station à Haï-Phong.* Bordeaux. Thèse, 1886.

CLAVEL (Dr). — *Rapport médical (année 1888) sur l'infirmerie-ambulance de Chiem-Hoà. Ht-Tonquin.* (Arch. d. méd. nav. et colon., LIII, 1890, p. 161).

COBBOLD. — *The new human Fluke* (The Lancet, II, 1875, p. 423).

COLIN (Dr). — *Mémoire sur la fièvre typhoïde palustre.* (Arch. génér. d. méd., mars et avril 1878).

COLLOMB (Dr). — *Essai sur l'hygiène et la pathologie de l'Annam et du Tong-King.* Lyon, 1883.

COLQUHOUN (ARCHIBALD R.). — *Across Chrysê.* 2 vol. London, 1883.

COLQUHOUN (ARCHIBALD R.).—*Autour du Tonkin.* (Across Chrysê. Trad. française par Ch. Simond). 2 vol. Paris, 1884 *a.*

COLQUHOUN (ARCHIBALD R.). — *The truth about Tonquin.* London, 1884 *b.*

COLQUHOUN (ARCHIBALD R.). — *Amongst the Shans.* London, 1885.

MAC CONNELL. — *Remarks on the anatomy and pathological relations of a new species of liver fluke* (The Lancet, II, 1875, p. 271).

CORDIER H. — *Recherches philologiques sur le Yûn-Nan* (C. R. Soc. d. Géogr., nov. 1895).

CORRE (Dr A.). — *De l'hémoglobinurie paroxystique et de la fièvre bilieuse mélanurique ou hématurique des pays chauds.* (Arch. d. méd. nav. et colon., XXV, 1881, p. 161).

CORRE (Dr A.). — *Traité des fièvres bilieuses et typhiques des pays chauds.* Paris, 1883.

COVILLE (Capne). — *Notes inédites*. Cao-Bang, 1894.

COURTOIS (Dr). — *Le Tonkin français contemporain*. Paris, 1891.

CRABOUILLET (LE PÈRE). — *Les Lolos*. (Les Missions catholiques, 1873, p. 71).

CUSHING (REV. J.). — *Elementary hand-book of the Shan-language*. Rangoon, 1880.

CZERNICKI (Dr). — *Compte rendu de l'état sanitaire du corps expéditionnaire du Tonkin. Du 1er mars au 31 octobre 1884*. (Arch. d. méd. et pharm. mres., V, 1885, p. 169).

DAVID (LE PÈRE). — *Journal de mon troisième voyage d'exploration dans l'empire chinois*. 2 vol. Paris. 1875.

DEKA. — *Spoken language of the Miau-tze and other aborigenes* (Notes and queries for China and Japon. Hongkong, 1867, I, p. 131).

DELAY (Dr). — *Rapport médical sur la situation sanitaire à Long-Tchéou*. (Arch. d. méd. nav. et colon., LXVI, 1896, p. 453).

DESGODINS (LE PÈRE). — *Itinéraire de Pa-Tang à Yerkalo*. (Bull. Soc. Géogr., 6e sér., t. II, 1871, p. 343).

DESGODINS (LE PÈRE). — *Lettres à M. Garnier sur les Lou-tze et les Lyssous*. (Bull. Soc. Géogr., 6e série, t. IV, 1872, p. 525).

DESGODINS (LE PÈRE). — *Mots principaux des langues de certaines tribus qui habitent les bords du Lan-Tsang-Kiang, le Lou-Tze-Kiang et l'Irrawaddy* (Bull. Soc. Géogr., 6e sér., V, 1873, p. 148).

DEVÉRIA. — *La frontière sino-annamite*. (Publication de l'Ecole des Langues orientales vivantes. Paris, 3e sér., I, 1886).

DEVÉRIA. — *Les Lolos et les Miao-Tzé, à propos d'une brochure de M. P. Vial*. (Extrait du Journal asiatique. Paris, 1891, p. 18).

DEVÉRIA. — *Lettre inédite*, décembre 1895.

DEVREZ (Capne). — *Les grandes voies commerciales du Tonkin*. Paris-Limoges, 1891.

DOBERCK W.— *Observations and researches made at the Hongkong observatory for 1886 and 1887*. Hong-Kong, 1887-1888.

DUBERNARD (LE PÈRE). — *Les sauvages Lyssous du Lou-Tzé-Kiang*. (Extrait d'une lettre du Père DESGODINS. — Bull. Soc. Géogr., 6e sér., X, 1875, p. 55).

DUMOUTIER G. — *Notes ethnologiques et historiques sur les Giao-Chi*. (L'Anthropologie, I, 1890, p. 650).

DUMOUTIER G.—*Notes sur les tribus de la Rivière-Noire* (cité ds. PARKER, 1391 *a*).

DUMOUTIER G. — *Vocabulaires des Muongs et des Mâns de la Rivière-Noire et du Fleuve-Rouge* (cité ds. PARKER, 1891 *b*).

DUPUIS J. — *Voyage au Yûn-Nan*. (Bull. Soc. Géogr., 6e sér., XIV, 1877, p. 5).

DUPUIS J. — *La région des Ba-Bé au Tonkin* (Rev. géogr. internat., XIV, 1889, p. 204).

DURAND (L'ABBÉ). — *Conférence sur le Tong-King et ses peuples.* (Expos. univers. 1878. Congrès et conférences du Trocadéro. Minist. de l'Agric. et du Comm., 1879).

EDKINS (REV.). — *The Miau-tsi and a vocabulary of the miau dialects.* (Extrait de « Chinese Recorder », III, nº 2 et 3. Foochow, 1870).

ESTRADE (Dr). — *Aperçu hygiénique sur le Laos.* (Arch. d. méd. nav. et colon., LXVI, 1896, p. 5).

FAMIN (Lt-Coll). — *Au Tonkin et sur la frontière du Kwang-Si.* Paris, 1895.

FOIRET (Dr). — *Indications sur la topographie médicale du poste de Haï-Phong.* (Arch. d. méd. nav. et colon., XXX, 1878, p. 241).

DE FORNEL (Dr). — *Etat sanitaire du Tonkin, pendant l'année 1890* (Arch. d. méd. nav. et colon., LVII, 1892, p. 244).

FRUITET (Dr). — *Rapport médical d'inspection générale (1894) sur le 1er Régiment de Tirailleurs Tonkinois* (Arch. d. méd. nav. et colon., LXIII, 1895, p. 321).

FRUITET (Dr). — *Rapport d'ensemble concernant le service médical des colonnes du Haut-Song-Cau.* (Arch. d. méd. nav. et colon., LXV, 1896, p. 5).

GARCIN. — *Un an chez les Muongs.* Paris, 1891.

GARNIER F. — *Voyage d'exploration en Indo-Chine* (1866-68), par une Commission française dirigée par le Commandant Doudart de Lagrée. Paris, 2 vol., 1873.

GIARD A. — *Sur un type nouveau et aberrant de la famille des Sabellides, Caobangia Billeti.* (C. R. Soc. Biol., 6 mai 1893).

GIARD A. et BILLET A. — *Sur quelques Trématodes des bœufs du Tonkin.* (C. R. Soc. Biol., 2 juillet 1892).

GIRARD (Dr). — *Lettre inédite.* Lang-Son, 1893.

GOUIN et MOULIÉ.— *Le Tonkin Muong.* (Bull. Soc. Géogr., VII, 1886, p. 613).

GRALL (Dr). — *Notes médicales recueillies à l'hôpital d'Hanoï.* (Arch. d. méd. nav. et colon., XLV, 1886, p. 58).

GRALL (Dr).—*Deux observations de Douve chez l'homme.* (Tonkin) (Arch. d. méd. nav. et colon., XLVIII, 1888, p. 439).

GROS (Dr). — *La transfusion dans le traitement des manifestations paludéennes.* (Arch. d. méd. nav. et colon., LXV, 1896, p. 321).

HALLETT (HOLT S). — *Historical sketch of the Shans.* (Appendice à l'ouvrage de COLQUHOUN : *Amongst the Shans* 1885, p. 327).

HAMON (Dr CH.). — *Condition d'installation des garnisons au Tong-King.* (L'Exploration, X, 1880, p. 625).

HASSLER (Dr). — *Aperçu sur le recrutement annuel des indigènes tonkinois des différentes armes.* (Arch. d. méd. et pharm. milres., XI, 1888, p. 39).

HARMAND (Dr). — *Le Laos et les populations sauvages de l'Indo-Chine.* (Le Tour du Monde, XXXVIII, 1879, p. 1).

HENRY C. — *Ling-Nam or interior views of Southern China, including explorations in the hitherto untraversed Island of Hainan.* London, 1886.

D'HERVEY DE ST-DENYS. — *Les Miao-Tzé.* (1er Congrès international des Orientalistes. Paris 1873). Paris, 1874, I, p. 354.

D'HERVEY DE ST-DENYS. — *Ethnographie des peuples étrangers à la Chine.* 2 vol. Genève, 1876.

HOCQUARD (Dr). — *Trente mois au Tonkin*, 1885. (Le Tour du Monde, LIX, 1890).

HOSIE A. — *Report of a journey through the provinces of Ssû-Ch'uan, Yün-Nan and Kuei-Chow.* (Parliam. papers. China, 1884, n° 2).

HOSIE A. — *Three years in western China. A narrative of three journeys in Ssû-Ch'uan, Kuei-Chow and Yün-nan.* London, 1890.

ISAO-IJIMA. — *Notes on Distomum Endemicum* Balz (Jnal of the Colleg. of sc. Imper. Univers. Japon. Tokio, I, 1886, p. 47).

JEREMIASSEN C. — *Loi aborigines of Hainan and their Speech.* (China Review, XX, 1892-93-, p. 296).

DE KERGARADEC. — *Les races indo-chinoises.* (Mémoires de la Soc. anthropol. Paris, II, 1875 *a.*, p. 314).

DE KERGARADEC. — *Souvenirs du Tong-King.* (Bull. Soc. Géogr. Paris, 1875 *b*, p. 278.

DE KERGARADEC. — *Rapport sur la reconnaissance du Fleuve du Tonkin.* (Rev. marit. et colon., LIV, 1877, p. 321).

KLAPROTH J. — *Asia polyglotta.* Paris, 1823.

KELSCH et KIENER. — *Traité des maladies des pays chauds* (Paris, 1889).

LABARTHE CH. — *Résumé d'une étude sur les Muongs.* (Bul. Soc. Géogr. histor. et descriptive. Ministère de l'Instr. Publ. et des B.-Arts. 1886, p. 127).

LABIT (Dr). — *Notes sur la pathologie de l'Annam et du Tonkin. Poste de Vung-Lam.* (Arch. d. méd. et pharm. milres, XV., 1890, p. 101).

DE LACOUPERIE (TERRIEN). — *A Lolo Manuscript written on satin.* London, 1882 (extrait du Jnal Roy. Asiat. Soc.).

DE LACOUPERIE (TERRIEN). — *The Cradle of the Shan Race.* London, 1885. (Introd. to A.-R. COLQUHOUN'S *Amongst the Shans*).

DE LACOUPERIE (TERRIEN). — *The Tô Indigenes of Tungking.* (Proceed. Roy. Géogr. Soc. avril 1886).

DE LACOUPERIE (TERRIEN). — *The languages of China before the Chinese.* London, 1887.

LAGRANGE (Dr P.). — *La pathologie des Européens à Hué.* (Arch. d. méd. et pharm. milres, XII, 1888, p. 113).

DE LANESSAN. — *L'Indo-Chine française.* Paris, 1889.

DE LANESSAN. — *La colonisation française en Indo-Chine.* Paris, 1895.

LE DANTEC (Dr). — *Origine microbienne de l'ulcère phagédénique des pays chauds.* (Arch. d. méd. nav. et colon., XLIII, 1885, p. 448).

LEFÈVRE-PONTALIS. — *Notes sur l'écriture des Khas Indo-Chinois.* (L'Anthropologie. 1892, p. 159).

LEFÈVRE-PONTALIS. — *Etude sur quelques alphabets et vocabulaires Thaïs.* (Toung-Pao. Leide, III, 1892, p. 34).

LEMIRE CH. — *Aux monuments anciens des Kiams.* (Le Tour du Monde, LXVIII, 1894, p. 410).

LERAY (Dr). — *Observation d'un cas de bilieuse hématurique avec angiocholite occasionnée par des Distomes.* (Arch. d. méd. nav. et colon., LXVIII, 1897, p. 377).

LESSERTEUR (LE PÈRE). — *De quelques tribus sauvages de la Chine et de l'Indo-Chine. Lettres.* (Les Missions catholiques, 1877, p. 127, et 1878, p. 309).

LOGAN. — *Ethnology of the Indo-Pacific Islands.* (Jnal of the Indian Archipelago, III, 1859).

MAC-CONNELL. — *Remarks on the anatomical and pathological relations of a new species of liver fluke.* (The Lancet, II, 1875, p. 271 et I, 1878, p. 406).

MAC-GREGOR. — *A new form of paralytic desease associated withe the presence of a new species of liver parasite.* (Glascow med. Jnal, 1877).

MAGET (Dr G.). — *Climat et valeur sanitaire du Tong-King.* (Arch. d. méd. nav. et colon., XXXV, 1881, p. 337).

MAGET (Dr G.). — *Note sur la fièvre typho-malarienne et ses relations avec la fièvre typhoïde.* (Arch. d. méd. nav. et colon., LXIV, 1895 *a*, p. 225).

MAGET (Dr G.). — *Note pour servir à l'étude du paludisme dans les pays chauds.* (Arch. d. méd. nav. et colon., LXIV, 1895 *b*, p. 322).

DE MALGLAIVE. — *Six mois au pays des Kha.* (Le Tour du Monde, LXVI, 1893, p. 388).

MARGARY. — V. ALCOCK.

MASSIE. — *Rapport à M. le Commdt de la colonne des Ba-Bé.* (Bull. d. Comité d'études agric., indust. et commerc. de l'Annam et du Tonkin, 1888, p. 33).

MASSIE. — *Le Laotien* (Bull. Soc. Géogr. Marseille, XIV, 1890, p. 276).

MASSIE. — *Dictionnaire laotien* (Mission PAVIE, mémoires et documents. Paris, II, 2e fascicule, 1894).

MASSY (Lt). — *Quatorze mois chez les Thôs et les Máns-Tiens.* (Bull. Soc. Géogr. histor. et descript. Minist. Instr. Publ. et B. Arts, 1890).

DE MATHUISIEULX (H. MÉHIER). — *Les Anglais au Yün-Nan.* (Le Tour du Monde, 1894. Nouvelles géographiques, p. 84).

MAUREL E. — *Mémoire sur l'anthropologie des divers peuples vivant actuellement au Cambodge.* (Mém. Soc. Anthropol., Paris, 2e sér., 1894).

DES MICHELS A. — *Les six intonations chez les Annamites.* (Revue de Linguistique, 1869).

MIRANDE (Dr). — *Les grottes de Pung.* (Bull. Soc. Géogr. histor. et descript. Minist. Instr. Publ. et B. Arts, 1893).

MONDIÈRE (Dr). — Art. *Annamite.* (Dict. des Sc. anthropologiques, Paris, 1887, p. 92).

MORAND (Dr). — *Le poste de Nam-Dinh, dans le Delta ou Fleuve-Rouge.* (Arch. d. méd. et pharm. mil., X, 1887, p. 1).

MORICE (Dr). — *Voyage en Cochinchine.* (Le Tour du Monde, XXX, 1875 *a*, p. 369).

MORICE (Dr). — *Sur l'anthropologie de l'Indo-Chine.* (Bull. Soc. Anthropol. Paris, 18 février 1875 *b*).

MOTY (Dr). — *Lésions anatomiques produites par le Distoma sinense.* (C. R. Soc. Biol., 1893, p. 224).

MOUHOT H. — *Voyage dans les royaumes de Siam, de Cambodge, de Laos et autres parties centrales de l'Indo-Chine, 1858-61.* (Le Tour du Monde, VIII, 1863, p. 219).

MOURA V. — *Le royaume du Cambodge.* 2 vol. Paris, 1883.

MULLER F.-W. — *Vocabularien der Pa-y und Pah-Poh-Sprachen.* (Toung-Pao. Leide, III, 1892, p. 1).

NEIS (Dr). — *Sur les frontières du Tonkin.* (Le Tour du Monde, LV, 1888, p. 321.

NICOLAI G. — *Notes sur la région de la Rivière-Noire.* (Excursions et Reconnaissances en Indo-Chine, XV, 1890, p. 1).

NICOLAI G. — *La Région de la Rivière-Noire.* (Rev. géogr. internat., XVI, 1891, p. 57).

ORLÉANS (PRINCE H.-PH. D'). — *Autour du Tonkin*, 2e édit. Paris, 1894.

PALLEGOIX (Mgr). — *Dictionarium linguæ thai, sive Siamensis.* Paris, 1854 *a*.

PALLEGOIX (Mgr). — *Description du royaume Thai ou Siam.* 2 vol. Paris, 1854 *b*.

PARIS. — *L'Annamite, ses caractères ethniques.* (L'Anthropologie, II, 1891, p. 185).

PARKER E.-H. — *The early Laos and China.* (China Review, XIX, 1891 *a*, p. 67).

PARKER E.-H. — *The black River and Mount Ba-Vi* (China Review, XIX, 1891 *b*, p. 140).

PARKER E.-H. — *The Muong Language.* (China Review, XIX, 1891 *c*, p. 267).

PARKER E.-H. — *The Li aborigines of Kiang-Shan.* (China Review, XIX, 1891 *d*, p. 383).

PARKER E.-H. — *The old thai or Shan empire.* (China Review, XX, 1892, p. 337).

PAUTHIER. — *Le Livre de Marco-Polo.* Paris, 1865.

PETHELLAZ (Dr A.). — *Commission mixte d'abornement des frontières sino-annamites. Rapport médical sur la campagne 1890-91.* (Arch. d. méd. nav. et colon., LVII, 1892, p. 215.

PETHELLAZ (Dr A.). — *Etude sur la frontière sino-annamite.* (Bull. Soc. géogr. commerc. Paris, XVI, 1894, p. 437).

PETIT (Dr P.). — *Note sur l'ulcère phagédénique des pays chauds.* (Arch. d. méd. nav. et colon. XLVI, 1886, p. 337).

PFIHL (Dr H.). — *Correspondance.* (Arch. d. méd. nav. et colon. XLII, 1884, p. 157).

PICHON (Dr L.). — *Un voyage au Yûn-Nan.* Paris, 1893.

PILLIVUYT (Capne). — *Fabrication des marmites de fonte à Khai-Hoà.* (Comité d'études agric., industr. et commerc. de l'Annam et du Tonkin, 1887, p. 92).

PINABEL (LE PÈRE). — *Notes sur quelques peuplades sauvages dépendant du Tong-King.* (Bull. Soc. géogr., V, 1884, p. 433).

PLAYFAIR. — *The Miaotzu of Kweichou and Yunnan, from chinese description* (China Review, V, 1876-77, p. 92).

POIGNET et NIMIER (Drs). — *La fièvre rémittente dans la colonne du Loch-Nam.* (Arch. d. méd. et pharm. milres, V, 1885, p. 445).

REY (Dr H.). — *Le Tonkin. Contribution à la géographie médicale.* Paris, 1888.

REGNAULT F. — *Du rôle du pied, comme organe préhensile.* (Bull. Soc. Anthropol. Paris, 1891, p. 683).

RICHARD (Lt P.). — *Notes pour servir à l'ethnographie de la Cochinchine.* (Rev. marit. et colon., XXI, 1867, p. 92).

ROCHER. — *La province chinoise du Yûn-Nan.* 2 vol. Paris, 1880.

ROMANET DU CAILLAUD. — *Notice sur le Tong-King.* (Bull. Soc. Géogr., 6e sér. XIX, 1880, p. 97).

ROMANET DU CAILLAUD. — *Quelques traits de l'histoire de la race thai dans le Tong-King septentrional et dans le Quang-Si occidental* (Bull. soc. Géogr., 7e sér. V, 1884, p. 581).

DE ROSNY. — *Le peuple siamois ou thai.* Paris, 1885.

ROUVIER G. — *La province chinoise du Yunnan et les routes qui y mènent.* Rev. d. Géogr., juillet 1896).

ROUX (E.). — *Aux sources de l'Irraouaddi.* (Le Tour du Monde, Nlle sér., III, 1897, p. 193).

SADOUL (Dr). — *La Rivière-Noire et le poste de Lai-Chau. Contribution à la géographie médicale.* (Arch. d. méd. nav. et colon. LIII, 1890, p. 81).

VON SCHLAGINTWEIT-SAKÜNLÜNSKI. — *Reisen in Indien und Hochasien.* Iéna, IV, 1880.

DE SCHUTTELAERE (Dr). — *Une année au Laos.* (Arch. d. méd. et pharm. militres, XXV, 1895, p. 89).

SÉGELLE. — *Les Infirmeries-ambulances au Tonkin.* (Arch. d. méd. et pharm. milres, X, 1887, p. 263).

SILVESTRE.— *Notes sur les Chau-Lao du Tonkin.* (Excursions et Reconnaissances Saïgon, 1886).

SIMON (Dr). — *Le poste et l'ambulance de Tuyen-Quang.* (Arch. d. méd. et pharm. milres, LXII, 1894, p. 401).

SIMOND (Dr). — *Notes d'Histoire naturelle et médicale recueillies à Long-Tchéou en 1892, 1893 et 1894.* (Arch. d. méd. nav. et colon., LXIV, 1895, p. 24).

SOUBEIRAN. — *Chine et Tonquin.* (Bull. Soc. Languedoc. de Géogr. Montpellier, 1889).

SOUCHIÈRES (LE PÈRE). — Cité par le Père LESSERTEUR (1878, p. 297).

SQUIRE. — Semaine médicale, 1887, p. 15.

TAUPIN. — *Relation d'un voyage d'exploration et d'études au Laos.* (Soc. normande de géogr., XII., 1890, p. 183).

TAYLOR. — *Distomata hominis.* (China maritim. customs Med. Rep. 1884, p. 44 et 58).

THOREL (Dr). — *Notes anthropologiques.* (Voyage d'explor. en Indo-Chine de DOUDART DE LAGRÉE. Paris, 1873, II, p. 285).

TRAN-NGUYEN-HANH. — *Coutumes et constitution de la famille annamite.* (Bull. Soc. Acad. Indo-Chinoise, 2e sér., II, 1882-1883, p. 151).

TREILLE (Dr). — *Ulcère phagédénique des pays chauds.* (Arch. d. méd. nav. et colon., XXI, 1874, p. 193).

VAILLANT L. — *Sur les monstruosités du Cyprin doré de la Chine.* (Rev. des Sc. nat. appliq., 1893, 2e sem., p. 488).

VALLOT (Dr). — *Notes de pathologie exotique. Hôpital militaire d'Hanoï* (Arch. d. méd. nav. et colon., LII, 1889, p. 382).

VERNEAU (Dr). — *Les Moïs Ba-Hnars.* (Bulletin du Museum d' Hre Nlle, 1895.

VIAL (LE PÈRE).— *De la langue et de l'écriture indigène au Yun-Nan.* Paris, 1890.

VIAL (LE PÈRE). — *Les Gni ou Gni-Pa, tribu lolotte du Yûn-Nân.* (Les Missions catholiques, XXV, 1893, p. 160).

VILLEDARY (Dr L.) — *Quelques considérations sur la topographie, le climat et la morbidité du Haut-Tonkin, à propos du poste de Than Moi.* (Arch. d. méd. et pharm. milres, IX, 1887, p. 208).

VINCENT L. et BUROT F. (Drs). — *Les altitudes dans les pays paludéens de la zone torride.* (Ann. d'Hyg. publ. et de méd. légale, XXXVI, 1896, p. 500).

YERSIN (Dr). — *Notes succinctes sur une épizootie des buffles, sur la typho-malarienne et la bilieuse hématurique.* (Arch. d. méd. nav. et colon, LXIV, 1895, p. 51).

YULE (Coll). — *The book of Marco-Polo.* 2 vol., London, 1871.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Planche I.

Fig. 1. — La trouée de Thuy-Khau.
Fig. 2. — Habitations au milieu des lianes et des rochers.

Planche II.

Fig. 1. — Le Song-Bang-Giang près Phuc-Hoà.
Fig. 2. — Cirque de Ban-Chu.

Planche III.

Fig. 1. — Une famille Thô.
Fig. 2. — Le jeu animé des échecs.

Planche IV.

Fig. 1. — Le Quan-Ma et ses partisans (race Nòng).
Fig. 2. — Groupe de femmes de race Mân-Coc.

Planche V.

Fig. 1. — Femme de race Nòng.
Fig. 2. — Femme de race Mân-Tien.

Planche VI.

Fig. 1. — Femme de race Mân-Coc.
Fig. 2. — Femme de race Mân-Méo.

Planche VII.

Fig. 1. — Cao-Bang vu du Song-Bang-Giang.
Fig. 2. — Cao-Bang. La Résidence.

Planche VIII.

Fig. 1. — Cao-Bang. Avenue Escoubet, partie sud.
Fig. 2. — Cao-Bang. Avenue Escoubet, partie nord.

Planche IX.

Fig. 1. — Cao-Bang. Porte ouest de la citadelle.
Fig. 2. — Cao-Bang. Porte sud de la citadelle.

Planche X.

Fig. 1. — Cao-Bang. Le Marché.
Fig. 2. — Village de Pho-Co et le camp des Tirailleurs.

Planche XI.

Fig. 1. — Cirque et marché de Quang-Uyen.
Fig. 2. — Phuc-Hoà. La citadelle.

Planche XII.

Fig. 1. — *Trichomanes rigidum*, var. *platyrachis* CHRIST.
Fig. 2. — *Trichomanes rigidum*, urcéole sparangifère.
Fig. 3. — *Pteris quadriaurita*, var. *parviloba* CHRIST.
Fig. 4. — *Asplenium Billeti*, CHRIST. Plante entière (grand. nat.).
Fig. 5. — *Asplenium Billeti*, face inférieure d'une pinnule sorifère.
Fig. 6. — *Aspidium aculeatum*, var. *Tonkinense* CHRIST.

Planche XIII.

Fig. 1. — *Distomum cœlomaticum* Gd. et Bill. (vu par la face *dorsale*).
Fig. 2. — *Distomum cœlomaticum*. La poche du cirrhe et les deux orifices génitaux.
Fig. 3. — *Distomum cœlomaticum*. Œufs.
Fig. 4. — *Homalogaster Poirieri* Gd. et Bill., demi-schématique (vu par la face *ventrale*).
Fig. 5. — *Homalogaster Poirieri* grossi deux fois environ et montrant les séries longitudinales de ventouses de la face ventrale.
Eig. 6. — *Homalogaster Poirieri*. Une partie de ces ventouses à un fort grossissement.
Fig. 7. — *Homalogaster Poirieri*. Extrémité antérieure montrant la ventouse antérieure *va*, avec ses papilles digitées.
Fig. 8. — *Distomum hypselobagri* Bill. *v*, *v'*, ventricules de l'intestin ; *d*, *d'*, diverticules antérieurs des cœcums intestinaux.

Lettres communes aux planches XIV à XVI.

va..... ventouse antérieure ;
vp..... ventouse postérieure ;
ph..... pharynx ;
œ..... œsophage ;
ci, *ci'*..... cœcums intestinaux ;
t, *t'*..... testicules ;
cd, *cd'*..... canaux déférents ;
vcr..... poche du cirrhe ;
vs..... vésicule séminale ;
cr..... cirrhe ;
pg..... pore génital mâle ;
pg'..... pore génital femelle ;
germ..... germigène ou ovaire ;
glc..... glandes coquillères ,
cL..... canal de Laurer ;
rs..... *receptaculum seminis* ;
cg..... confluent génital ;
ovd..... oviducte ;
u..... utérus ;
vg..... vagin ;
vi, *vi'*..... glandes vitellogènes ;
cvi, *cvi'*..... conduits vitellogènes ;
pe..... pore aquifère ;
vex..... vésicule contractile ;
cex..... canal aquifère médian ;
cex', *cex''*. canaux aquifères latéraux.

Planche XIV.

Fig. 1. — *Distomum sinense*. Cobb. Aspect général. Gross. 8 fois.
Fig. 1'. — *Distomum sinense*. Aspect général. Grand. nat.
Fig. 2. — Coupe longitudinale dorso-ventrale de la partie antérieure. *ib*, infundibulum buccal ; *bph*, bulbe du pharynx ; *ns*, coupe de la commissure nerveuse supérieure ; *ni*, coupe de la commissure nerveuse inférieure. Obj. n° 0, oculaire n° 3 Vérick.
Fig. 3. — Pore génital (*pg*) montrant la terminaison commune de l'utérus et du canal déférent commun. Obj. n° 0, ocul. n° 3 Vérick.
Fig. 4. — Œufs de *D. sinense*. *a* et *b* complets ; *c*, avec l'opercule enlevé et le globule postérieur ; *d*, œuf vide. Objectif n° 7, ocul. n° 3 Vérick.
Fig. 5. — Système musculaire tégumentaire.
Fig. 6. — Lacunes du cœlome.

Planche XV.

Fig. 1. — *D. sinense*. Portion médiane du corps montrant les différents organes de l'appareil reproducteur aboutissant au confluent génital. Vu par la face dorsale. Obj. n° 0, ocul. n° 3 VÉRICK.
Fig. 2. — Coupe longitudinale dorso-ventrale au niveau de la ventouse postérieure. Id. Gross.
Fig. 3 — Coupe longitudinale dorso-ventrale de la région médiane. Id. Gross.
Fig. 4. — Portion de la glande vitellogène gauche avec ses trois branches principales (*a*, *a' a''*) formant le vitelloducte gauche (*cvi*) ; — *b*, *b'*, culs-de-sac vitellogènes. Obj. n° 0, ocul. n° 3 VÉRICK.
Fig. 5. — Spermatozoïdes recueillis dans la *receptaculum seminis*. Obj. n° 9, ocul. n° 3 VÉRICK.
Fig. 6. — Cellules à spermatozoïdes des testicules. Id. Gross.
Fig. 7. — *a*, ovules du germigène ; *b*, œuf au sortir du confluent génital ; *c*, glandes coquillères. Id. Gross.

Planche XVI.

Coupes transversales. Gross. obj. n° 0, ocul. n° 3 VÉRICK.
Fig. 1. — Coupe transversale au niveau de la bifurcation de l'œsophage.
Fig. 2. — Coupe transversale au niveau de la ventouse postérieure.
Fig. 3. — Coupe transversale au niveau de la portion la plus large de l'utérus.
Fig. 4. — Coupe transversale au niveau de la bifurcation du canal déférent commun en deux canaux déférents primitifs.
Fig. 5. — Coupe transversale au niveau du confluent génital.
Fig. 6. — Coupe transversale au niveau du *receptaculum seminis*.
Fig. 7. — Coupe transversale au niveau de l'orifice du canal de Laurer.
Fig. 8. — Coupe transversale au niveau du testicule inférieur.

Planche XVII.

Fig. 1-4. — *Helicarion Rondonyi* nov. sp.
Fig. 5. — *Helix* (*Camena*) *cicatricosa* MÜLLER, var.
Fig. 6. — *Helix* (*Cāmena*) *cicatricosa* MÜLLER, nucléus × 2.
Fig. 7-9. — *Helix* (*Camena* ?) *Billeti* nov. sp.
Fig. 10. — *Helix* (*Camena* ?) *Billeti*, surface du test × 40.
Fig. 11. — *Helix* (*Camena* ?) *Billeti*, sculpture du nucléus × 40.
Fig. 12. — *Helix* (*Plectotropis* ?) *Bonnieri* nov. sp.
Fig. 13-14. — *Helix* (*Plectotropis* ?) *Bonnieri* × 2 1/2.
Fig. 15. — *Helix* (*Plectotropis* ?) *Bonnieri*, spécimen à spire élevée × 2 1/2.
Fig. 16. — *Helix* (*Plectotropis* ?) *Bonnieri*, surface du test × 8.
Fig. 17-19. — *Helix* (*Plectopylis*) *Giardi* nov. sp.
Fig. 20. — *Helix* (*Plectopylis*) *Giardi*. Dents internes vues par le côté tourné vers l'ouverture × 2 $\frac{2}{3}$.
Fig. 21. — *Helix* (*Plectopylis*) *Giardi*, surface du test × 8.

Planche XVIII.

Fig. 22. — *Clausilia Giardi*, nov. sp.
Fig. 23-25. — *Clausilia Giardi* × 2.
Fig. 26. — *Clausilia Giardi*, dernier tour d'un autre échantillon × 2.
Fig. 27. — *Clausilia Giardi*. Ouverture vue obliquement pour montrer la disposition des plis × 3.
Fig. 28. — *Clausilia Billeti* nov. sp.
Fig. 29-31. — *Clausilia Billeti* × 3.
Fig. 32. — *Clausilia Houssayi* nov. sp.
Fig. 33-36. — *Clausilia Houssayi* × 3. La fig. 34 représente un autre individu, probablement plus jeune.
Fig. 37. — *Clausilia hainanensis* Möllendorff (Espèce représentée comme terme de comparaison avec *Cl. Houssayi*) × 3.
Fig. 38. — *Pupina Billeti* nov. sp.
Fig. 39-41. — *Pupina Billeti* × 4.
Fig. 42-44. — *Melania Aubryana* Heude, avec l'opercule d'un autre individu.
Fig. 45-46. — *Paludina lapillorum* Heude.
Fig. 47. — Opercule du même.
Fig. 48-49. — *Paludina Duchieri* nov. sp.

TABLE DES FIGURES DANS LE TEXTE.

Pages.

Fig. 1. — Poste de Binh-Mang 9
Fig. 2. — Les Deux ponts, près de Nam-Thom 26
Fig. 3. — Pont de Tong-Hué 27
Fig. 4. — Cascade de Tu-Tong 30
Fig. 5. — Le repaire du Lung-Ghé 34
Fig. 6. — Rocher refuge de Ban-Men 38
Fig. 7. — Rocher du poste optique d'Ha-Lang 39
Fig. 8. — Schéma comparatif de la face plantaire du pied chez l'*Annamite*, le *Thô* et le *Mân-Tien* 70
Fig. 9. — Schéma de la longueur et de la forme moyennes de l'index gauche chez l'*Annamite*, le *Chinois*, le *Nông*, le *Thô* 73
Fig. 10. — Maisons thôs, sur pilotis 78
Fig. 11. — Femmes *Thôs* repiquant le riz à l'aide des pieds 79
Fig. 12. — Pilon hydraulique pour décortiquer le riz 80
Fig. 13. — Le jeu de l'escarpolette 90
Fig. 14. — Scène du jeu des échecs 91
Fig. 15. — Porte sud de Cao-Bang 150
Fig. 16. — Pont de Tra-Linh 161
Fig. 17. — Poste d'Ha-Lang 164
Fig. 18. — Poste de Trung-Khan-Phu 167
Fig. 19. — Pont de Ta-Sa 169
Fig. 20. — Poste de Nguyen-Binh 171
Fig. 21. — Poste de Ngan-Son 173
Fig. 22. — Hématozoaires de *Python reticulatus* et de *Bungarus fasciatus*. 280
Fig. 23. — Hématozoaire de *Trionyx* 282
Fig. 24. — *Distomum sinense* Cobb. Portion de coupe longitudinale dorso-ventrale, montrant les lacunes du cœlome. 295
Fig. 25. — *Distomum sinense* ; sporocyste et cercaire. 306

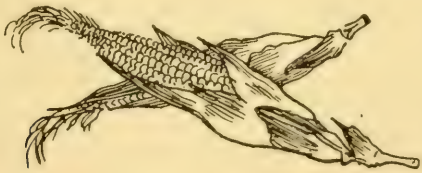


TABLE DES CARTES.

Pages.

I. Carte ethnographique et administrative du cercle de Cao-Bang.. 67

II. Carte de la dissémination des peuplades de race *Thai*..... XI

III. Carte du cercle de Cao-Bang. (Carte n° 1 hors texte)

IV. Environs de Ha-Lang. (Carte n° 2 hors texte)

V. Cao-Bang et ses environs [1894]. (Carte n° 3 hors texte)

APPENDICE I.

VOCABULAIRES COMPARÉS DES PRINCIPAUX DIALECTES DE LANGUE **Thai**.

On a réuni dans cet Appendice I la plupart des dialectes de langue *thai*, afin qu'on puisse saisir les analogies frappantes qui existent entre eux et en même temps se rendre compte de l'étendue considérable de dissémination de cette langue.

Voici la liste de ces dialectes avec le nom des auteurs qui les ont recueillis :

1° Dialecte **Thai** *proprement dit* ou **Siamois**, d'après PALLEGOIX (**54**[a]) :
2° — **Laotien**, *du Luang-Prabang*, d'après MASSIE (**94**) ;
3° — **Shan**, *de la Haute-Birmanie*, d'après ANDERSON (**76**), CUSHING (**80**) et MÜLLER (**92**) ;
4° — des **Pa-Y**, *du Yûn-Nan*, d'après AMIOT, KLAPROTH (**23**), EDKINS (**70**) et MULLER (**92**) ;
5° — des **Pa-Pê**, *de la rive droite du Mékong*, d'après les mêmes : AMIOT, KLAPROTH et EDKINS ;
6° — des **Muôngs**, *de la Rivière-Noire*, d'après DUMOUTIER (**91**) et LEFÈVRE-PONTALIS (**92**) ;
7° — des **Muôngs**, *du Haut-Fleuve Rouge*, d'après DUMOUTIER (**91**);
8° — des **Thôs**, *du Cao-Bang*, d'après PALLE (**91**), BOULANGER (**94**) et BILLET ;
9° — des **Nôngs**, *du Yûn-Nan S.-E, et du Quang-Si S.-O*, d'après BOURNE (**88**) ;
10° — des **Tú-Jen**, *du Quang-Si et du Kouy-Tchéou*, d'après SOUCHIÈRES (**77**) et BOURNE (**88**) ;
11° — des **Tchung-Kia-Tzé**, *du Kouy-Tchéou*, d'après DEKA (**67**), EDKINS (**70**), BOURNE (**88**) ;
12° — des **Li** et des **Loi**, *de l'île d'Hainan*, d'après SWINHOE, PARKER (**91**) et JEREMIASSEN (**92**) ;
13° — des **Kham-di**, *du Haut Irraouaddy*, d'après DESGODINS (**73**)

On a choisi les mots les plus usuels qui ont le moins subi d'altérations et se sont conservés presque intacts malgré les influences voisines : chinoise, annamite, birmane, etc....

On a tenu à donner l'orthographe des mots telle que les auteurs l'ont transcrite. Le vocabulaire siamois, d'après PALLEGOIX, est, en outre, annoté d'après les règles de l'accentuation formulées plus haut (p. 94, note 1).

La plupart des autres vocabulaires donnent la phonétique des noms d'après la prononciation soit française, quand les auteurs sont français, soit anglaise ou allemande, quand les auteurs sont anglais ou allemands. Le lecteur rectifiera aisément ces légères divergences, qui n'empêchent nullement de saisir les affinités que présentent entre eux ces différents dialectes.

VOCABULAIRES DE LANGUE THAI.

NOTA. — Les initiales, entre parenthèses et en caractères gras, sont celles des auteurs qui ont recueilli les vocabulaires et qui sont cités plus haut (page I).

	FRANÇAIS	SIAMOIS	LAOTIEN	SHAN	PA-Y	PA-PÊ	MUÔNGS (*Rivière-Noire*)
	LA NATURE						
1	*Année*	pi	pi	pi (**C.M**)	pi (**K.M**)	pi (**K**)	pi (**D**), bi (**L**)
2	*Argent*	ngŏn	n'gine	ngeŭn (**C**)	ngen (**A.E**)	ngen (**K**)	ngun (**L**)
3	*Champ (rizière)*	na	na	na (**C.M**)	na (**K.E.M**)	na (**K.A**)	na (**D.L**)
4	*Chaux*	pun	poune	—	—	—	pôn (**D**), foun (**L**)
5	*Chemin*	thang	thang	tâng (**C**)	tang (**K.M**)	tang (**K**)	tang (**L**)
6	*Ciel*	fạ	bon fa	hpa (**C**), bhă (**A**)	fa (**A.K.E.M**)	fa (**A.K.E**)	pha (**D**), fa (**L**)
7	*Cuivre*	thong	thaung	tong (**C.A**)	tung (**A.E**)	tong (**K**)	—
8	*Eau*	nặm	name	nam (**C.A.M**)	nam (**K.E.M**)	nam (**K.A**)	nam (**D.L**)
9	*Etoile*	dao	dao	low (**C**), laow (**A**)	nao (**A.K**), nau(**E**)	lao (**K**), nau (**E.A**)	dao (**D**)
10	*Fer*	lĕk	lec	lik (**C**)	lyek (**A.E**)	—	—
11	*Feu*	făi	faï	hpai (**C**), phai (**A**)	—	faï (**K**)	phi (**D**), fai (**L**)
12	*Forêt*	pã	pâ	—	pung-mai (**K**)	pa-mai (**K.A**)	pha (**D**)
13	*Jour*	van	vane	wan (**C.A.M**)	kang-wan (**K.M**)	wan (**K**)	vinh (**L**)
14	*Lune*	duang-fa	dueun	leûn (**C**), lhun (**A**)	leng (**A**), len (**K.E**)	leom(**K**), len(**E.A**)	dong-buong(**D.L**)
15	*Montagne*	phu	p'hou	loi (**C.A**)	lai (**K**), nwai (**M**)	lai (**K.E**)	pu (**D**)
16	*Nuit*	khăm	khame	kheŭn (**C**), hūm (**A**) khin (**M**)	kang-khin (**M**)	—	cam(**L**), khum(**D**)
17	*Or*	khăm	khame	kham (**C**)	han (**A.E**)	han (**K**)	kam (**L**)
18	*Pays (royaume)*	mŭang	muong	muang (**A**)	muong (**K**)	mong (**K**)	muong (**D**)
19	*Pierre*	hĭn	hine	heen (**C.A.M**)	lin (**K**), ring (**M**)	lîn (**K**)	hin (**D**)
20	*Pluie*	fŏn	fone	hpôn (**C**), phoon (**A**)	fen (**A.K**), fun (**K**)	fon (**K**), fen (**A**)	phân(**D**), feun(**L**)
21	*Rivière*	mè-nặm	mè-name	—	ta-nam (**M**)	mê-nam (**K.A**)	nam-luong (**D**)
22	*Sel*	ko	kua	keû (**C**), khu (**A**)	ko (**K**)	ko (**K**)	ceua(**D**), kou heu (**D**)
23	*Soleil*	ta-van, ta fa, dĕt	ta-vène	kâng-wan (**C.A**)	kang-wan (**K**)	lie (**E.A**)	ta-pha(**D**),tavinh (**L**)
24	*Terre*	dĭn, dŏn	dine	leen (**C**)	—	lin (**K.E.A**)	din (**D.L**)
25	*Vent*	lŏm	lome	lôm (**C**), loom (**A**)	lom (**K**)	lom (**K**), lun' (**A**)	lôm (**D**), lum (**L**)
26	*Village*	bàn, bang	bane	wân (**C**)	—	—	ban (**D.L**)
	LA FAMILLE						
27	*Femme (épouse)*	mia	mia	meh (**A**)	mê (**K**)	mê (**K**)	mia (**L**)
28	*Fils*	lùk	louc	look (**C.A**)	rok (**K**)	ruk (**K.E**)	luk-chai (**D.L**)
29	*Fille*	lùk-sáo	saau	look-sow (**A**)	—	—	luk-xao (**D**)
30	*Frère aîné*	phì-xai	phi-aï	—	pi-chai (**E**)	pi (**E.A**)	pi (**D**)
31	*Frère cadet*	nong-xai	nong	tsai-loong (**A**)	nong-chai (**A.E**)	nong (**E**)	nong (**D**)
32	*Habitant*	xao-bàn	saau-ban	—	—	—	—
33	*Mari*	phúa	p'houa	hpô (**C**)	—	—	phua (**D**), fuao(**L**)
34	*Mère*	mè	mè	mè (**C**)	mê (**K**)	mê (**E**)	mè (**D**)
35	*Moi*	kha	khou, khaui	kow (**C.A.**)	ku (**A**)	—	coi (**L**)
36	*Neveu*	lán	lane-saï	—	—	—	—
37	*Nièce*	lán-sáo	lane-ningue	—	—	—	—
38	*Oncle*	lung	loung	—	—	—	lung (**D**)
39	*Père*	phò	pho	pau (**C**)	po (**A.K.E**)	fo (**K**)	po (**D**)
40	*Roi, prince*	tchao	chao	—	—	—	chao (**L**)
41	*Sœur aînée*	phì-sáo	phi-eui	pee-nâng (**C**)	pi-ning (**A.E**)	—	—
42	*Sœur cadette*	nong-sáo	nong-iing	naung-yeeng (**C**)	—	—	nong-sao (**D**)
43	*Toi, vous*	(m) eng	müng	mung (**A**)	meng (**A**)	—	moung (**D.L**)

(1) Br Bt abréviations pour : Boulanger, Billet.

VOCABULAIRES DE LANGUE THAI.

NOTA. — Les initiales, entre parenthèses et en caractères gras sont celles des auteurs qui ont recueilli les vocabulaires et qui sont indiqués plus haut (page I).

	MUÔNGS (*Ht Fleuve rouge*)	THÔS	NÓNGS	TÚ-JEN	TCHUNG-KIA	LI et LOI	KHAM-DI
	LA NATURE.						
1	—	pi (P, Br, Bt) (1)	—	—	—	bou (J)	pi
2	—	ngan (Br, Bt)	—	—	hen (E)	ngan(J), ngon (P)	ngon
3	na	na (Br, Bt)	—	—	na (E)	—	na
4	—	pun (Br, Bt)	—	—	—	—	—
5	—	tang (P. Br)	—	—	liang (E)	kong (J)	—
6	buon	va (Br)	bung-fa	boen (S), bŭn (B)	—	fa (S.J)	pa
7	—	tong (Bt)	—	—	lung (E)	hung (P)	tong
8	ram	nam (P. Br, Bt)	num	nam (S), rum (B)	rum (B)	nam (S.P.J)	nam
9	dao-di	dao-di (P. Br, Bt)	—	—	lau-li (E)	rau, plau (S.J)	naou
10	—	lek (Br. Bt)	—	—	—	het (J), tik (P)	leg
11	phi	fai (Br), foi (Bt)	fei-i	foi (S), fi (B)	vi (E), fi (B)	fei(S), ve(P), fe(J)	—
12	—	pa (Bt)	—	—	»	—	—
13	ouan	van(P), ouan (Br)	wan	—	wan (E.B)	von (P)	ouen
14	dong-buon	an-hai (Br)	an-hai	dun (B)	lung, lun (E)	len-nan (S)	neune
15	pô	pho (Br)	—	—	po (E)	—	—
16	—	kam (Br. Bt)	—	—	—	—	—
17	—	kham (Br. Bt)	—	—	king (E)	kim (S), kom (P)	kham
18	—	—	—	—	—	»	—
19	—	hin (Bt)	—	—	len (E)	mok-din (P)	—
20	hon-tao	pon (Br. Bt)	—	—	—	—	—
21	nam-ta	nam-ta (P. Br, Bt)	—	—	—	nam-to (J)	—
22	cua	kua (Bt)	—	—	ku (E)	niau (J)	gou
23	ta-van	ta-van (P) det (Br)	tang-wan	lit (B)	kiang-wan (E) tang-wan (B)	tsa-van (S) da-von (P)	ouen
24	z'in	tom (P. Br)	—	thom (S)	—	bong (J)	gnin
25	roum	lôm (Br. Bt)	—	lom (S)	—	van (P.J)	—
26	ban	ban (P. Br. Bt)	—	—	—	—	—
	LA FAMILLE						
27	ya	mia (Bt)	—	mei (S)	hia (E)	mia (P)	—
28	luc-bao	luc-bao (P.Br.Bt)	—	lak (S)	li-se (E)	lek-choi (P)	long-kiaï
29	luc-thao	luc-sao (P), luc-thao (Br. Bt)	—	lak-sao (S)	leu-meng (E)	ma-lek (P)	long-iin
30	pi	pi (Br. Bt)	lao-pi	—	pi-lau (E)	i-yong (S)	—
31	nong	nong (Bt)	—	niong (B)	lung-lun-lan(E.B)	ko-ong (S)	nong
32	—	xao-ban (Bt)	—	—	—	—	—
33	pao	pao (Br. Bt)	—	—	pau (E)	—	—
34	mê	mê (Br. Bt)	la-mi	mê (B)	mi (E), mei (B)	may (S), mœ (J)	mé
35	—	kau (Br)	—	—	nau (E)	ho, hou (S.J)	—
36	lan	lan-bao (Bt)	—	—	—	—	—
37	—	lan-thao (Bt)	—	—	—	—	—
38	lung	lung (Bt)	—	—	—	—	—
39	po	po (Br. Bt)	la-po	peu (S), po (B)	po (E.B)	pah (S J)	po
40	—	chao (Bt)	—	—	—	—	—
41	—	pi-thao (Bt)	mi-nung	niong (B)	a-pi(E), nuong(B)	k'au (S)	pi-sao
42	—	nong-thao (Bt)	—	—	lung-lau-han (E)	hu-ong(S), nong(J)	nong-sao
43	mung	minh (Br)	—	—	(S) eng (E)	meu (S), mög (J)	—

	FRANÇAIS	SIAMOIS	LAOTIEN	SHAN	PA-Y	PA-PÊ	MUÔNGS (*Rivière-Noire*)
	LE CORPS						
44	*barbe*	nuet	nuote	nôt (C)	—	—	nuot (D. L)
45	*bouche*	pãk	sop	soâp (C. A)	su (A. E), sok (K)	pâk (K)	pac (D)
46	*bras*	kon	kene	kken (C)	—	—	ken (L)
47	*cheveu, poil*	khŏn	phome,khone	khôn (C)	—	—	foum (L)
48	*cœur, poitrine*	ŏk	euc	ho-sow (C. A)	—	—	mac ho tia eu (L)
49	*cou*	kho	khô	khau (C)	—	—	kho (D)
50	*dent*	kéo, făn	kêau	shew (A)	hieu (K)	pfân (K)	keo (D. L)
51	*doigt*	niŭ	niou	neoo (C)	—	—	niu (D)
52	*dos*	lắng	lhang	lang (C)	—	—	lang (L) (sa)
53	*épaule*	ba	ba	hô mah (C)	—	—	pa (D) ba (L)
54	*foie*	tăb	tab	tap (C)	tâ (K)	tab (K)	—
55	*genou*	hua-khão	hou-khâo	hô-khow (C)	—	—	houa-kao (D. L)
56	*jambe*	khá	—	khah (C)	—	—	kha (D. L)
57	*joue*	kèm	kême	kem (C)	kem (K)	kêm (K)	kèm (D)
58	*langue*	lịn	lhine	leen (C. A)	—	rin (K)	lin (D)
59	*main*	mŭ	mu	meŭ (C), mew (A)	mok (K)	me (K)	mu (D. L)
60	*menton*	khang	khang	—	—	—	kong (L)
61	*nez*	lang	dang	khoo-lang (C)	—	—	lang (D. L)
62	*œil*	ta	ta	tah (C), dah (A)	tâi (A. E), ta (K)	tâ (K)	ta (D. L)
63	*oreille*	hú	hou	hoo (C)	lu (A. K. E)	hû (K)	hu (D. L)
64	*peau*	nắng	nâng	—	—	—	nang (D)
65	*pied*	tin	tin	teen (C), ting (A)	ting (A. K. E)	tin (K)	tin (D) tin (L)
66	*sang*	luit	luot	leût (C)	rod (K)	rêt (K)	—
67	*tête*	húa	houa	hô (C)	hu (A. E)	lu (E. A)	hua (D. L)
68	*ventre*	thọng	thong	taung (C. A)	tung (K)	pûm (K)	poum (L)
69	*visage*	nà	na	nah (C)	na (K)	na (A)	na (L)
	LES ANIMAUX						
70	*bœuf*	ngua	ngouo	wô (C)	wu (K)	wuw (K)	ngu (L)
71	*buffle*	khõ	khauai	kwa'i (C), why (A)	—	—	khoai (L)
72	*canard*	pẽt	pêete	pit (C. M)	pit (M)	pet (K)	pêt (D. L)
73	*cerf*	fan	fane	fan (M)	—	—	phan (D)
74	*chat*	meo	mêo	meow (C) 'myew (A)	—	—	mieu (D), mêo (L)
75	*cheval*	mạ	mah	mâ (C. A)	ma (K)	mâ (K)	ma (D.L)
76	*chèvre*	be	bé-mé	pè (C)	pê (M)	—	bè (L)
77	*chien*	má	mha	mah (C. A)	mâ (K)	mâ (K)	mà (D.L)
78	*corbeau*	ki	ca	—	—	—	ca (L)
79	*cormoran*	pẽt-nặm	pêete-name	pet-nam (M)	pet-nam (M)	—	—
80	*coq, poule*	kãi	caï	kai (C)	kai (K)	kaaï (K)	cai (D. L)
81	*crabe*	pú	pou	pu (M)	pu (M)	—	pou (D)
82	*crapaud*	tãu	khone-khauc	tau (M)	tau (M)	—	tou (L)
83	*fourmi*	mŏt	mote	mot (C. M)	mût (M)	—	—
84	*mouche*	—	meng	meng (C)	—	—	—
85	*moustique*	yung	nioung	yung (M)	nung (M)	—	—
86	*oie*	hãn	hane	hân (C)	han (M)	chan (K)	—
87	*oiseau*	nŏk	noc	nôk (C. M)	nuk (M)	nok (K)	noc (D), nuc (L)
88	*ours*	mí	mhueï	mee (C. M)	mî (M)	—	mi (L)
89	*poisson*	pla	pla	pah (C. A)	pla (M)	—	pa (D.L)
90	*porc*	mú	mou	moo (C)	mao (K)	mû (K)	mu (D.L)
91	*rat*	nú	nou	nu (M)	nu (M)	nù (K)	nou (L)
92	*serpent*	ngû	ngou	ngoo (C), ngu (M)	ngu (K)	ngu (K)	ngu (D), ngou (L)
93	*singe*	lĭng	ling	leeng (C), ling (M)	lin (M)	—	linh (D)
94	*tortue*	tão	tâo	tow (C)	—	—	tao (L)
95	*tigre*	sŭa	süa	hseu (C)	—	szü (K)	xua (D), seua (L)
96	*ver*	—	maune	mong (M)	mûng (M)	—	mong (D), mon (L)
97	*ver-à-soie*	tua-mai	maune-maï	mong-l'ai (C. M)	—	—	mong-mai (D)

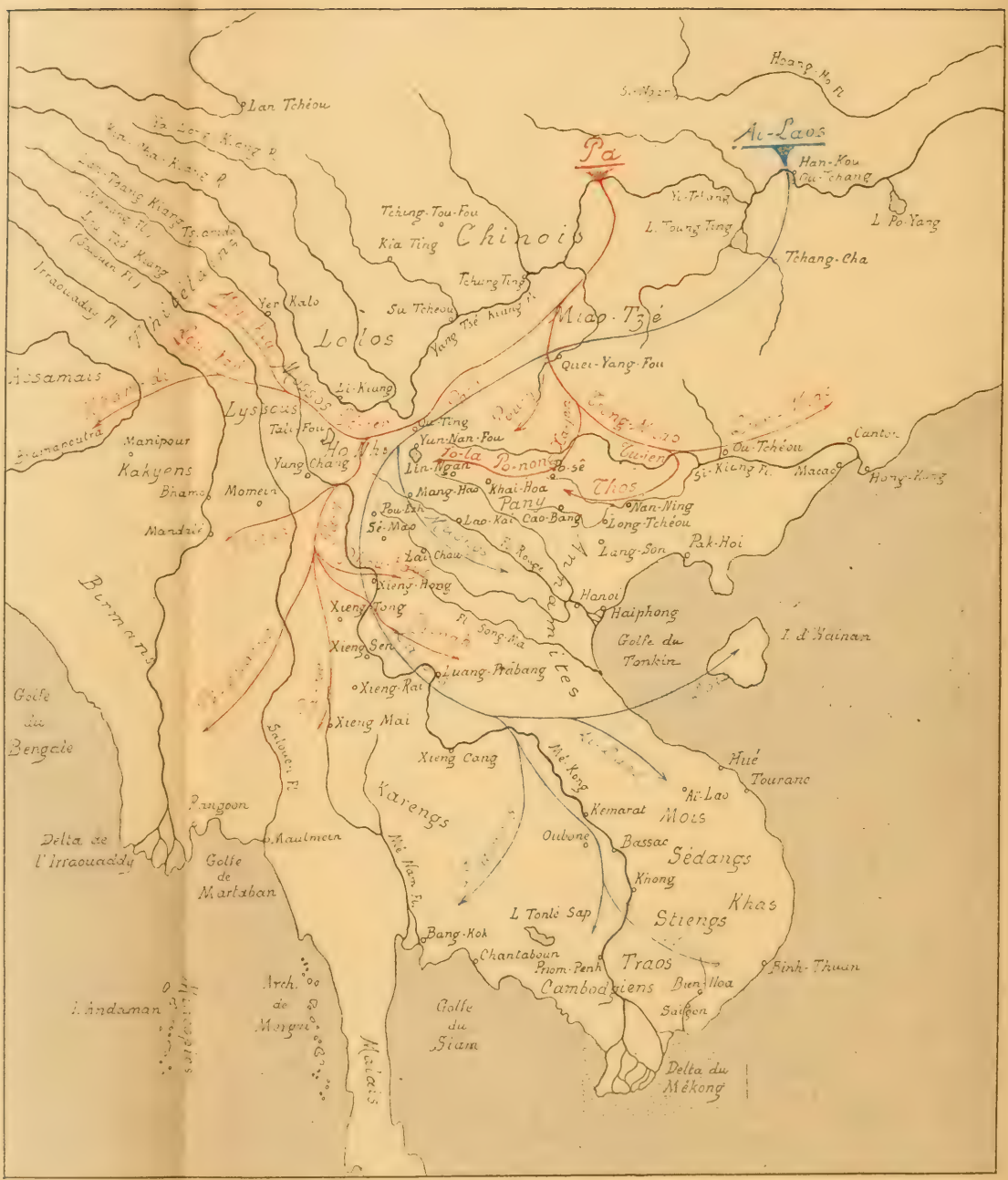
	MUÔNGS (*Ht Fleuve rouge*)	THÔS	NÔNGS	TÚ-JEN	TCHUNG-KIA	LI et LOI	KHAM-DI
	LE CORPS						
44	mòm	mum (Bt)	—	—	—	mom(S),mung(P)	—
45	phat	pac (P. Bt)	—	—	pan (E)	bak (P. J)	chioup
46	chen	ken (Bt)	—	—	—	—	—
47	phon	pium (P. Bt)	—	—	pien-lau (E)	tom-ho (J)	—
48	pa-ac	hoc (Bt)	—	—	—	khok (J)	—
49	kho	kho (Bt)	—	—	shau-hwa (E)	—	—
50	heo	keo (P), kéou (Bt)	—	—	—	fan (J)	—
51	nhieng	niu (P. Bt)	—	—	a-yeu (E)	—	—
52	—	lang (Bt)	—	—	pe-lang (E)	ling (P. J)	—
53	pa	pa (Bt)	—	—	—	—	—
54	—	tab (Bt)	—	—	—	dob (J)	—
55	—	hu-kao (Bt)	—	—	—	hau-kau (J)	—
56	ca	kha (Br. Bt)	ka	—	—	ka (S. P)	—
57	—	kem (Bt)	—	—	—	—	—
58	lin	lin (Bt)	—	—	leng (E)	lin (P), liem (J)	—
59	—	mu (Br. Bt)	mung	moy (S)	meng (E)	mu, mo (P. J)	moeu
60	—	kan (Bt)	—	—	—	—	—
61	dang	dang (P. Br. Bt)	—	—	—	jong (P), long (J)	hou-nang
62	ta	ta (P. Br. Bt)	—	—	da (E)	da (P. J)	ât
63	—	hu (Br. Bt)	—	—	lei (E)	—	hou
64	nang	nang (Bt)	—	—	—	nang (P)	nang
65	—	tin (Bt)	—	ten (S), tin (B)	ting (E), tin (B)	tim (J)	din
66	—	ret (Bt)	—	—	—	—	—
67	thao	thao, tuo (P. Br), hu (Bt)	t'u	kiu (B)	kiau (E), chiao (B)	ho, hau (P. J)	hô
68	tong	tang (Bt)	—	—	—	—	tong
69	na	na (Bt)	—	—	na (E)	na (P)	—
	LES ANIMAUX						
70	—	ngua (Bt)	—	—	—	ngou (J)	ngo
71	hoai	hai (Br. Bt)	—	—	wai (D)	—	—
72	bàt	pet (P), pot (Br. Bt)	—	—	pit (D), ping (E)	bot (P), bit (J)	—
73	vuon	fan (Bt)	—	—	—	—	—
74	meo	meo (P. Br. Bt)	—	meou (S)	—	miau (J)	miao
75	ma	mâ (P. Br. Bt)	ma	ma (B)	ma (E. B)	ma (P. J)	mâ
76	be	be (Bt)	—	—	—	—	—
77	ma	ma (P. Br. Bt)	ma	ma (S. B)	ma (D. E. B)	mah (P. J)	ma
78	—	ki (Bt)	—	—	—	—	—
79	—	pot-nam (Bt)	—	—	—	—	—
80	cay	cai (P. Br. Bt)	—	—	kai (D. E)	khai (J)	kai
81	—	pu (Bt)	—	—	—	—	—
82	—	tu (Bt)	—	—	—	—	—
83	—	mot (Bt)	—	—	—	—	—
84	—	meng (Bt)	—	—	—	—	—
85	—	niung (Bt)	—	—	—	mung(P),ming(J)	—
86	—	han (Bt)	—	—	—	—	—
87	noc, roc	nok (Br. Bt)	—	—	—	nok (J)	nou
88	—	mi (Br. Bt)	—	—	—	—	—
89	cha	pia (P. Bt)	—	—	—	la (P)	—
90	mu	mu (P. Br. Bt)	mu	mu (B)	mo (D. E), mu (B)	mouh (P)	—
91	nu	nu (Br. Bt)	—	—	—	nu (J)	—
92	ngua	ngu (Bt)	—	—	—	ngia (J)	—
93	linh	linh (Bt)	—	—	—	lu (J)	—
94	—	tao (Bt)	—	—	—	—	—
95	—	scua (Bt)	—	—	—	—	—
96	mon	mon (Bt)	—	—	—	—	—
97	mon-mai	mon-mai (Bt)	—	—	—	—	—

	FRANÇAIS	SIAMOIS	LAOTIEN	SHAN	PA-Y	PA-PÈ	MUÔNGS (*Rivière-Noire*)
	LES VÉGÉTAUX						
98	*arbre, bois*	mǎi	maï	mai (C.A)	mai (K)	maï (K)	mai (L)
99	*aubergine*	mak-khia	—	mac-khi (M)	mac-khê (M)	—	—
100	*bambou*	mai-phǎi	maï-phaï	mai-cu (M)	mai-cu (K.M)	may-kriung (K)	mai-phai (D)
101	*chataigne*	—	—	mac-top (M)	mac-top (M)	—	—
102	*concombre*	téng	mac-teng	téng (M)	ting (M)	—	—
103	*coton*	fài	faï	—	—	—	faï (D.L)
104	*feuille*	bǎi	baï	—	—	bai (K)	—
105	*fleur*	dõk	dauc	—	mok (K)	dok (K)	poc (D.L)
106	*fruit*	mak	mac	mâk (C.M)	mak (M)	—	mac (D)
107	*haricot*	thũa	thoua	—	—	—	—
108	*herbe*	yâ	nhia	yeû (C) yâh (A.M)	jâ (K), nâ (M)	jâ (K)	nia (L)
109	*légume*	phǎc	p'hac	phak (M)	phak (M)	—	—
110	*maïs*	sá-li	khâo sa-li	khow-khè (C)	—	—	kao-li (L)
111	*pamplemousse*	—	mac-p'huc	—	—	—	mac-pou (L)
112	*pêche*	—	—	mak-mon (C.M)	mak-mun (M)	—	—
113	*prune*	mak-man	—	mak-man (M)	mak-man (M)	—	mac-man (L)
114	*racine*	lak	hac	hâk (C)	lak (K)	—	—
115	*ramie*	pǎn	pane	pan (M)	pan (K.M)	pân (K)	—
116	*riz*	khǎo	khâo	khow(C.M) how(A)	khau (M)	kao (K)	khau (D), kao (L)
117	*sésame*	nga	nga	ngà (M)	nga-lo (M)	—	—
118	*tabac*	ja	ïa	yah (C)	ja (K)	ja (K)	—
119	*tubercule*	mǎn	mane	man (C)	—	—	—
	LA MAISON, LES VÊTEMENTS						
120	*barque*	rũa	ahoua	hpau (C)	—	—	—
121	*chaise*	tǎng	tieng	tang (C)	—	—	tang (L)
122	*chapeau*	—	coub	—	—	—	coup (L)
123	*couteau*	mìt	mite	meet (C)	—	—	mit (D.L)
124	*couverture*	fà	pha	—	—	—	fa (L)
125	*flute*	pĩ	pi	pee (C)	—	—	—
126	*habit*	sǔa	sua	seu (A)	—	—	sua (L)
127	*lit*	thĩ	tieng	tee (C)	—	—	—
128	*maison*	ruen	huône	heûn (C), huhn (A)	—	—	heoun (D) houeun (L)
129	*marmite*	mò	mo	mau (C)	—	—	maut (L)
130	*natte*	phũk	—	—	—	—	phuc (D)
131	*paillotte*	kha	kha	—	—	—	—
132	*panier*	—	ka-ta	kway (C)	—	—	—
133	*pantalon*	—	song	—	—	—	souong (L)
134	*papier*	—	chiea	say (C)	—	—	—
135	*pilier*	sǎo	saau	—	—	—	xao (D)
136	*porte*	tu	tou	too (C)	tu (K)	tu (K)	tu (D.L)
137	*sandales*	—	—	why-ep-teen (A)	—	—	hai (L)
138	*table*	tò	tooc	tee-keen (C)	—	—	—
139	*tasse*	—	touï, kẽo	kauk (C)	—	—	—

	MUÒNGS (*Ht Fleuve rouge*)	THÒS	NÓNGS	TÚ-JEN	TCHUNG-KIA	LI et LOI	KHAM-DI
	LES VÉGÉTAUX						
98	—	may (Br.Bt)	—	may (S)	—	—	—
99	—	mac-tié (Bt)	—	—	—	—	—
100	—	may-phai (Bt)	—	keu-may (S)	—	—	—
101	—	mac-tup (Bt)	—	—	—	—	—
102	—	ting (Bt)	—	—	—	—	—
103	—	fai (Bt)	—	—	—	pai (P)	—
104	—	bai (Bt)	—	—	—	bat-mai (P)	—
105	doc	doc (Bt)	—	—	—	—	—
106	mac	mac (Bt)	—	—	—	—	—
107	—	tua (Bt)	—	—	—	—	—
108	—	co-nia (P.Bt)	—	—	niang (E)	—	—
109	—	piac (Bt)	—	—	—	—	—
110	—	kao-khe (Bt)	—	—	—	—	—
111	—	mac-puc (Bt)	—	—	—	—	—
112	—	mac-mon (Bt)	—	—	—	—	—
113	—	mac-man (Bt)	—	—	—	—	—
114	—	lac (Bt)	—	—	—	—	—
115	—	pan (Bt)	—	—	—	—	—
116	khao	kao (P. Br. Bt)	—	hao (S)	hau (E)	ka (S), ngau (P)	khao
117	—	nga (Bt)	—	—	—	—	—
118	—	iao (Bt)	—	—	—	ja (S)	ya
119	—	man (Bt)	—	—	—	—	—
	LA MAISON, LES VÊTEMENTS						
120	—	—	—	—	—	—	—
121	tang	tan (Br), tung (F)	—	—	tang (E)	dong (P)	—
122	—	tup (P)	—	—	—	—	—
123	—	mit (Br, Bt)	—	—	—	mit (P)	mid
124	—	va (Br)	—	—	—	—	—
125	—	pi (Bt)	—	—	—	—	—
126	—	sua (Br)	—	—	—	joa (P.J)	—
127	—	thi (P.Bt)	—	—	—	—	—
128	heun	thum (Br)	—	loun (S)	lan (E)	douan (P)	—
129	—	—	—	—	—	—	—
130	—	phuc (Bt)	—	—	—	—	—
131	—	ka (Br. Bt)	—	—	—	—	—
132	—	—	—	—	—	—	—
133	—	cong-kua (P.Br)	—	—	—	—	—
134	—	—	—	—	—	—	—
135	xau	siu (Br)	—	—	—	—	—
136	tu	tu (P. Br. Bt)	—	—	du (E)	douh (P)	du
137	—	ku-kai (Br)	—	—	—	hai (P. J)	—
138	—	—	—	—	—	—	—
139	—	còc (Br)	—	—	—	—	—

	FRANÇAIS	SIAMOIS	LAOTIEN	SHAN	PA-Y	PA-PÉ	MUÒNGS (*Rivière-Noire*)
	LES COULEURS.						
140	*blanc*	khào	khâo	—	—	chau (K.E)	—
141	*bleu*	khram	khiou	an-hew (A)	—	—	khu (D)
142	*jaune*	luang	luong	an-aing (A)	ling (K)	breung (K)	luong (D)
143	*noir*	dăm	dame	an-am (A)	lan (K)	dan (K.E)	tham (D)
144	*rouge*	deng	dèng	an-eng (A)	ljen (K)	leng (K.E)	danh (D)
	ADVERBES DE DIRECTION.						
145	*dedans*	khàng-năi	kang-naï	kah-neaŭ (C)	kan-nao (K)	naai (K)	—
146	*dehors*	khàng-nòk	kang-nauc	kah-nauk (C)	—	nôk (K)	—
147	*dessus*	khàng-nŭa	kang-nua	neû (C)	kan-neng (A.E)	—	tang-nua (L)
148	*dessous*	khàng-tăi	kang-teu	teaŭ (C)	kan-tao (A.E)	—	tang-ta-heu (L)
149	*devant*	khàng-nả	kang-nha	nah (C)	kan-na (A.E)	—	tang-na (L)
150	*derrière*	khàng-lăng	kang-lang	lang (C)	kan-lang (A.E)	—	tang-lang (D.L)
151	*à droite*	khàng-khúa	kang-koua	khwah (C)	kan-hoa (A.E)	—	—
152	*à gauche*	khàng-sai	kang-saï	hsai (C)	kan-seh (A.E)	—	tang-sai (L)
153	*ici*	khàng-ni	ni	kah-nai (C)	—	—	ni (L)
	VERBES.						
154	*aller*	pái	pay	kway (C), pai (M)	pai (M)	—	pay (D.L)
155	*avoir*	—	mi	mee (C)	—	mi (A)	mi (L)
156	*ne pas avoir*	—	bo mi	—	—	mau-mi (A.E)	bo mi (D)
157	*apporter, donner*	ao	ào	ow (C)	—	—	hao (L)
158	*asseoir (s')*	nang	nang	nang (C)	—	—	nang (D.L)
159	*comprendre*	—	hou chac	hoo (C)	—	—	tiac (L)
160	*couper*	tat	tade	tep (C)	—	—	tat (D.L)
161	*cuire*	hŭng	houng, tome	hoong (C)	—	—	tum (L)
162	*dormir*	non	naune	naung(C),non(M)	non (M)	—	non (D.L)
163	*fermer*	—	hat	eŭt (C)	hac (M)	—	—
164	*lever (se)*	khun	khune	—	—	—	teun (D.L)
165	*manger, boire*	kăn	kine	keen (C)	kin (A)	—	kin (D.L)
166	*mourir*	tai	taï	tai (C)	tai (M)	—	tai (D.L)
167	*ouvrir*	—	peute	hp-wee (C)	put (M)	—	cai (L)
168	*venir*	—	ma	mah (C)	—	—	ma (L)
169	*voler*	—	lac	lak (C)	—	—	lac (L)
	LA NUMÉRATION.						
	un	nũng	nüng	loong (A)	leng (K)	ning (K)	nung (D.L)
	deux	sòng	saung	song (A)	song (K)	song (K)	xong (D), song (L)
	trois	sâm	same	sam (A)	san (K)	sam (K)	xam (D), sam (L)
	quatre	sĩ	si	si (A)	sy (K)	sy (K)	xi (D), si (L)
	cinq	hà	ha	ha (A)	hâ (K)	hâ (K)	ha (D.L)
	six	hõk	hoc	hoak (A)	nu (K)	chok (K)	hoc (D.L)
	sept	chet	chète	saet (A)	yi (K)	dzed (K)	chet (D.L)
	huit	pẽt	pèt	pyet (A)	pje (K)	ped (K)	pet (D.L)
	neuf	kăo	câo	kow (A)	kao (K)	kau (K)	cao (D.L)
	dix	sĩb	sib	sheep (A)	sib (K)	sib (K)	sip (L)
	onze	sĩb-hăt	sib-et	sheep-ate (A)	—	—	sip-het (L)
	douze	sĩb-sòng	sib saung	sheep-song (A)	—	—	sip-song (L)
	cent	pac	hoï, loï	pack-laing (A)	pac (K)	loi (K)	—
	mille	phăn	p'hane	haing-laing (A)	ling (K)	fan (K)	pan-nung

	MUÔNGS (*Ht Fleuve rouge*)	THÔS	NÔNGS	TÚ-JEN	TCHUNG-KIA	LI et LOI	KHAM-DI
	LES COULEURS.						
140	—	kảo (Br. Bt)	—	—	veng-hau (E)	khau (J)	an-pou
141	—	kiu (Bt)	—	—	veng-tau (E)	khiu (J)	an-kiou
142	—	leng (Bt)	—	—	veng-heng (E)	bak-lang (P)	an-nam
143	—	dam (Br. Bt)	—	—	—	dam (J)	—
144	—	deng (Br. Bt)	—	—	veng-kiang (E)	tong (J)	an-ing
	ADVERBES DE DIRECTION.						
145	—	—	—	—	—	—	—
146	—	—	—	—	—	—	—
147	—	neua (Br)	—	—	heng-lei (E)	—	—
148	—	teua (Br)	—	—	zung-lei (E)	—	—
149	—	tank-na (Bt)	—	—	—	—	—
150	—	tank-lan (Br)	—	—	leu-siang (E)	—	—
151	—	khua (Bt)	—	—	veng-kwa (E)	—	—
152	—	sai (Br. Bt)	—	—	veng-zen (E)	—	—
153	ni	né (P. Br. Bt)	—	—	—	—	—
	VERBES.						
154	pay	pay (P. Br. Bt)	—	—	pia (E)	—	—
155	—	mi (P. Br. Bt)	—	—	mi (E)	—	—
156	—	bo-mi (P. Br. Bt)	—	—	o-mi (E)	—	—
157	—	ao (P. Br)	—	—	—	au (P)	—
158	nang	nang (Bt)	—	—	lang (E)	—	—
159	—	tiac (Br. Bt)	—	—	—	—	—
160	—	tat (Bt)	—	—	—	ta (P)	—
161	—	hung (Br. Bt)	—	—	—	—	—
162	nin	non (Br. Bt)	—	—	—	non (P)	—
163	—	ap (P. Bt)	—	—	—	houp (P)	—
164	teun	—	—	—	—	jun (P)	—
165	kin	khin (P. Br. Bt)	—	—	kan (D), keng (E)	kàn (S.J) kon (P)	khin
166	—	tai (Bt)	—	—	tai (E)	—	—
167	—	kei (P. Br)	—	—	—	koi (P)	—
168	ma	ma (Br. Bt)	—	—	ma (E)	—	—
169	—	lak (Br)	—	—	—	—	—
	LA NUMÉRATION.						
1	nung	nŏng (Br. Bt)	neng	yt (S)	lan, lin (B)	moh (P)	lun
2	thuong	sòng (Br. Bt)	sung	song (B)	sung (E)	von (J)	som
3	tham	sảm (Br. Bt)	sam	sam (S. B)	sam (B)	tam (J)	sam
4	thi	sĩ (Br. Bt)	si	soi (S), hsi (B)	si (E.B)	so, ti (J)	chi
5	ha	hà (P. Br. Bt)	ha	ha (S.B)	ha (E.B)	bah (J)	ha
6	gioc	hŏc (Br. Bt)	chúo	lok (S), rock (B)	ro (B)	shuk (P)	hou
7	chât	tiet (Br. Bt)	chiat	chut (B)	chat (B)	shot (P)	kied
8	bet	pẽt (Br. Bt)	piat	pet (S.B)	pat (B)	biet (P)	ped
9	câu	kẳo (Br. Bt)	kou	koou (S), kiu (B)	ku (E.B)	ku (P)	gao
10	thip	sĩp (Br. Bt)	sip	ship (S.B)	ship (B)	tap (P)	chip
11	thip-nung	sĩp-het (Br. Bt)	sip-at	ship-yit (B)	shi-yit (B)	—	sibied
12	—	sĩp-ni (Br. Bt)	sip-ni	ship-ni (B)	shi-yi (B)	—	sib som
100	gioi-nung	pac (P. Bt)	pan-er	yit-pak (B)	yi-pa (E)	van (P)	pa lun
1000	—	fan (Bt)	t'ung	yit-kuan (B)	—	gin (J)	king lun


Hoang-Ho R.
S.-Nghi
Lan Tchéou
Ya Lou Kiang R.
Ya Ya Kiang R.
Lan Tsang Kiang
Tsa-mdo
Hoang R.
Lan Tsé Kiang
(Salouen R.)
Irraouaddy R.
Indo-Chine
Yer Kalo
Lolos
Assamais
Lysiscus
Tali Fou
Ho Nhs
Manipour
Kakyons
Yung Chang
Bhamo
Momein
Mandalé
Burmans
Golfe du Bengale
Pangoon
Delta de l'Irraouaddy
Golfe de Martaban
Salouen R.
Mé Kong R.
Mé Nam R.
Arch. de Mergui
I. Andaman
Golfe du Siam
Malais
Tchung-Tou-Fou
Kia Ting
Chinois
Tchung Ting
Su Tchéou
Yang Tsé Kiang R.
Li Kiang
Ou Ting
Yun-Nan-Fou
Lin-Ngan
Po-la
Po-non
Po-sé
Pa
Mang-Hao
Khai-Hoa
Pou Lah
Sé-Mao
Lao-Kai
Cao-Bang
Pang
Nan-Ning
Long-Tchéou
Lai Chau
Lang-Son
Pak-Hoi
Xieng-Hong
Xieng Tong
Xieng Sen
Xieng Rai
Xieng Mai
Xieng Cang
Luang-Prabang
Fl. Song-Ka
Hanoi
Haiphong
Golfe du Tonkin
I. d'Hainan
Miao-Tzé
Quei-Yang-Fou
Yl-Tchang
L. Toung Ting
Tchang-Cha
Ai-Laos
Han-Kou
Ou-Tchang
L. Po-Yang
Tonkin
Ou-Tchéou
Si-Kiang R.
Canton
Macao
Hong-Kong
Hué
Tourane
Ai-Lao
Mois
Kemarat
Oubone
Bassac
Sédangs
Khong
Khas
Stiengs
L. Tonlé Sap
Bang-Kok
Chantabour
Prom-Penh
Cambodgiens
Traos
Bien Hoa
Saïgon
Binh-Thuan
Delta du Mékong
Karengs

APPENDICE II.

CARTE DE LA DISSÉMINATION DES PEUPLADES DE RACE **Thai**.

On a pu se rendre compte, par la lecture des pages relatives à l'ethnographie des races indigènes du Cao-Bang, du rôle considérable qu'a joué autrefois dans l'histoire la race *thai*, dont le Haut-Tonkin possède deux rameaux importants : les *Thôs* et les *Nôngs*.

On a essayé, dans la carte ci-contre, de tracer le groupement des diverses tribus qui constituent encore cette race, autrefois si florissante, et que l'on retrouve disséminées sur une étendue de territoire immense depuis le Yang-Tsé-Kiang (Fleuve-Bleu) jusqu'aux rives du Mékong, de la Salouen et de l'Irraouaddy.

On s'est surtout efforcé d'indiquer, dans ce tracé, la marche qu'ont dû suivre ces différentes tribus dans leur retraite graduelle devant l'invasion chinoise, depuis leur siège primitif, jusqu'aux contrées qu'elles occupent actuellement dans la presqu'île transgangétique.

On voit tout d'abord que les différentes peuplades qui présentent entre elles tous les caractères anthropologiques, ethniques et linguistiques de la race thai, se subdivisent en deux branches principales : celle des **Ngai-Laos** ou **Ai-Laos** *(tracé bleu)*, à laquelle appartient la race thai actuelle et proprement dite, c'est-à-dire les *Laotiens* et les *Siamois* ; et celle des **Pa** *(tracé rouge)*, représentée surtout par les *Pa-y*, c'est-à-dire les *Shans* de la Haute-Birmanie.

Tous les détails historiques qui ont permis de dresser cette carte proviennent de documents chinois anciens, recueillis, interprétés ou traduits principalement par MM. Pauthier (**65**), Yule (**71**), d'Hervey de St-Denys (**76**), T. de Lacouperie (**85** et **87**), Hallett (**85**), Devéria (**86**), etc.

Les **Ngai-Laos** ou **Ai-Laos** se retrouvent actuellement parmi les *Laos* ou *Laotiens* du Haut-Mékong et parmi les indigènes qui habitent le territoire de *Ai-Lao*, bourgade annamite située à l'ouest de Tourane, au pied de la chaîne de montagnes qui sépare l'Annam de la vallée du Mékong. Cette localité a même une certaine importance géographique en ce sens qu'elle est la clé de la seule trouée praticable de cette chaîne de montagnes, et la voie de pénétration la plus directe entre Tourane et Kémarat (V. de Malglaive, **93**, p. 400 et M. de Mathuisieulx (**94**).

Or, d'après les anciens textes chinois, le berceau primitif des *Ai-Laos* était situé entre le Hoang-Ho et le Yang-Tsé-Kiang, c'est-à-dire dans la contrée que les Chinois aujourd'hui considèrent comme la *Chine propre*, la *Chine fleurie*. D'une façon plus précise encore, il se trouvait dans les monts *Laos*, placés à l'intersection du Honan, du Hupé et du Nganhuy. De là, les Ai-Laos s'étendirent à l'ouest dans les monts Kiu-Lung (entre le Chensi et le Sétchouen) (vers le 3e siècle avant J.-C.). A partir de ce moment, ils sont en luttes continuelles avec les Chinois et finalement sont obligés de reculer progressivement vers le sud, en suivant très probablement les vallées des divers affluents de droite du Yang-Tsé-Kiang. Arrivés dans le Sé-Tchouen, puis dans le Yûn-Nan vers l'an 69 après J.-C., ils deviennent, avec les *Pa*, dont je parlerai tout à l'heure, l'élément le plus important de la grande confédération *Nan-Tchâo*, qui régna en maîtresse sur toute la presqu'île transgangétique jusqu'à la fin du XIIIe siècle, au moment de l'invasion Mongole. La tribu la plus importante de cette branche est celle des *Muôngs* que l'on retrouve le long de la Haute-Rivière-Noire et du Haut-Fleuve-Rouge. A partir du XIIIe siècle, les Ai-Laos sont de nouveau forcés d'émigrer plus loin. Ils descendent alors le Mékong et constituent successivement : les *Laotiens*, puis les *Siamois*. Un rameau se détache pour s'établir aux

environs de Tourane, à *Ai-Lao* ; un autre traverse la mer et peuple l'île d'Hainan, ce sont les *Li* et les *Lois* ; d'autres enfin, les *Hois* parviennent tout au sud de la presqu'île indo-chinoise, aux environs de Binh-Thuan.

La seconde branche de la race thai est celle des **Pa**. Les *Pa* ontpeut-être une origine plus ancienne encore que celle des Ai-Laos. Ils étaient connus des Chinois dès l'arrivée de ceux-ci sur les bords du Yang-Tsé-Kiang, c'est-à-dire à une date qui remonte au XXe siècle avant J.-C. Ils occupaient alors la plus grande partie du Sé-Tchouen et le Hupé O. actuels (V. T. DE LACOUPERIE, **85**, p. 110). Ils étaient donc voisins des Ai-Laos, voisins surtout des *Pan-hu*, cette autre race pré-chinoise qui donna naissance aux tribus Mâns actuelles. Mais de même que les Ai-Laos, ils ne tardèrent pas à émigrer vers le sud devant les chinois envahisseurs, mieux armés, plus habiles et plus civilisés. Il est facile de reconstituer les divers rameaux qui se désagrégèrent du tronc primitif, grâce à la particule-préfixe *Pa*, *Pu*, *Po* ou *Pé* (v. p. 94) que l'on retrouve chez un grand nombre des tribus actuelles, vestiges de cette ancienne race. Le plus considérable, sans contredit, est le rameau central, ou des *Pa-y*, (les Shans actuels). Il remonta peu à peu la rive droite du Yang-Tsé-Kiang et vint se fixer sur le plateau du Yûn-Nan. C'est à ce moment qu'il se fondit avec les Ai-Laos et contribua pour une large part à étendre et à consolider l'état de Nan-Tchâo. Les Pa-y semblent avoir donné deux rameaux secondaires très importants et divergents : le premier qui remonta au N.-O. les vallées du Lan-Tzâng-Kiang (Haut-Mékong), du Loutzé-Kiang (Haute-Salouen), et du Haut-Irraouaddy, et donna naissance aux *Pé-Jen*, aux *Min-Kia*, aux *Lou-tzé* et aux *Kham-Di* ; l'autre descendit vers le sud dans la vallée du Mékong et surtout par la rive droite. Les *Hothas* et les *Pa-Pé-Si-Fu* en sont les deux principales tribus. D'autres émigrèrent jusque dans le Pégou.

Sur la rive gauche du Mékong, les Pa-y formèrent deux autres peuplades situées entre le Mékong et le Song-Ma, l'une au N.-E. : les *Phou-Tays*, l'autre au S.-E., les *Sib-Song-Pa-Nah*.

Un autre rameau paraît s'être scindé de très bonne heure de celui qui forma les Pa-y. Sa direction au lieu de s'accentuer vers le S.-O. comme pour le rameau Pa-y, s'infléchit au contraire au S.-E., vers le Si-Kiang. Les tribus les plus anciennes qui le constituèrent furent les *Pou-y* ou *Tchung-Kia-Tzé*, puis les *Tâ-Jen*, dont les *Thôs* du Cao-Bang ne sont qu'une ramification, et enfin une branche très importante formée par les *Po-La*, les *Po-Si*, les *Xà-Jen* et les *Po-Nông* ou *Long-Jen*, dont font partie les *Nôngs* du Haut-Cao-Bang.

Accordons encore une mention toute spéciale à deux tribus certainement dérivées de ce rameau, bien qu'elles soient noyées complètement au milieu des *Miao* du Kouy-Tchéou et du Quang-Tong : les *Tseng-Miao* et les *Lien-Miao*. Elles ont en effet tous les caractères ethnographiques de la race thai. On les trouve localisées : la première à Quei-Yang-Fu ; la seconde à Lien-Tchéou, au N.-O. du Quang-Tong.

On a également représenté *(au trait noir)*, sur cette carte, les autres tribus (au moins les plus importantes), de race non chinoise, mêlées aux peuplades de race thai dans ce vaste territoire qui comprend la Chine méridionale, le Haut-Tonkin, et la Haute-Birmanie, telles que : les *Miao-Tzé*, les *Lolos*, les *Mossos*, les *Lyssos*, les *Kakyens*, les *Ho-Nhi*, les *Pany*, etc.

Il suffira d'un simple coup d'œil pour se convaincre qu'aucune de ces peuplades, à part peut-être celles des Miao-tzé et des Lolos, n'occupe une aire de dispersion aussi grande que celle de la race thai, et par conséquent ne saurait avoir, au point de vue ethnographique et politique, l'importance de cette dernière.

APPENDICE III.

TABLES MÉTÉOROLOGIQUES.

MÉTÉOROLOGIE. — **Cao-Bang.** — Janvier 1892.

DATES	TEMPERATURE Maxima	TEMPERATURE Minima	PRESSION barom. moyenne	ETAT hygrom.	Evaporation	Vent	Pluie	ÉTAT DU CIEL
			mm				mm	
1	16°	14°	722	»	»	N-E 1	»	Brouillard le matin. Belle journée.
2	13	12	721,5	»	»	N-E 1	»	id. id.
3	13	9	722	»	»	N-E 1	»	id. id.
4	10	8	721.5	»	»	E 1	»	Matinée couverte. Journée assez belle.
5	11	9	720	»	»	E 1	»	id. id. } Soirées
6	13	8	721,5	»	»	E 1	»	id. id. } froides.
7	12	4	723	»	»	N-E 1	»	Brouillard épais le matin. Belle journée. Soirée et nuit très froides.
8	14	4	724	»	»	N-E 2	»	id. id. id.
9	17	7	723,5	»	»	N-E 1	»	Brouill. le mat. Belle journée. Soirée et nuit froides.
10	16	7	723	»	»	N-E 2	»	id. id. id.
11	18	11	720	»	»	S 1	2	Matinée couverte. Pluie fine dans la soirée.
12	21	6	720.5	»	»	N 2	»	Belle matinée. Belle journée. Soirée froide.
13	17	11	719	»	»	S 1	1	Matinée couverte. Assez belle journée. Pluie fine dans la soirée.
14	20	13	718	»	»	S 1	»	Brouillard le matin. Assez belle journée.
15	16	12	717,5	»	»	S 1	»	Matinée couverte. Assez belle journée.
16	16	12	717	»	»	S 1	»	id. id.
17	18	9	717,5	»	»	N 1	»	Matinée couverte. Belle journée.
18	16	10	717	»	»	N 1	»	Brouillard le matin. id.
19	11	9	718,5	»	»	N 1	»	Matinée couverte. Belle journée.
20	15	8	722	»	»	N-E 2	»	Matinée couverte. Journée assez belle.
21	16	9	721,5	»	»	N 1	»	Belle matinée. Belle journée.
22	15	7	722	»	»	N-E 2	»	Brouillard épais le matin. Très belle journée.
23	17	9	721	»	»	N-E 1	»	id. id.
24	17	7	719	»	»	N 2	»	id. id.
25	22	15	718	»	»	S 1	»	Belle matinée. Belle journée.
26	24	14	718,5	»	»	S 1	»	id. id.
27	21	16	719	»	»	S 1	»	id. id.
28	22	15	719,5	»	»	S 1	»	Brouillard épais le matin. Belle journée.
29	23	16	719	»	»	S 1	»	id. id.
30	25	20	720	»	»	S 2	»	Matinée couverte. Belle journée.
31	27	20	721	»	»	S 2	»	id. id.
			mm				mm	
Moyennes	17°, 16	10°, 70	720,24				3	**Total.**

MÉTÉOROLOGIE. — Cao-Bang. — Janvier 1893.

DATES	TEMPÉRATURE Maxima	TEMPÉRATURE Minima	PRESSION baromm. moyenne	ETAT hygrom.	Evaporation	Vent	Pluie	ÉTAT DU CIEL
			mm	%	cc			
1	20°	11°	721,5	84	0,7	S 1	»	Brouillard épais le matin. Très belle journée.
2	21	11	722	81	0,6	S 2	»	id. id.
3	20	11	722,5	82	0,5	S 1	»	Matinée couverte. Très belle journée.
4	18	10	724	83	0,7	S 1	»	id. id.
5	17	11	724	85	0,9	S 2	»	id. id.
6	18	10	722,5	84,5	1,0	N 1	»	id. id.
7	21	11	718,5	81	0,8	N-E 2	»	id. id.
8	20	12	719	81	0,9	N-E 2	»	id. id.
9	25	13	718,5	81	0,9	N-E 2	»	id. id.
10	24	13	718,5	80	0,7	N-E 2	»	id. id.
11	25,5	12,5	717,5	73	0,9	N-E 1	»	id. id.
12	24	11,5	717	76	0,9	N-E 2	»	id. id.
13	25	13	717	73	1,4	N 2	»	Belle matinée. Belle journée.
14	12	8	721	76	1,2	N-E 2	»	Matinée couv. Journée couv. Vent fort du N., froid.
15	7	6	724	73	1,1	N-E 2	»	Brouillard le matin. Belle journée. id.
16	8	5,5	724,5	63,5	1,4	N-E 1	»	id. id. Vent très froid du N.-O.
17	9	4,5	725,5	61	1,6	N-E 1	»	id. id. id.
18	10	6	725,5	64	1,5	N-E 1	»	id. id. id.
19	11	7	724	67	1,2	N-E 1	»	id. Journée couverte.
20	14	8	723,5	74	1,0	E 1	»	id. Assez belle journée.
21	13,5	5	722,5	81	0,5	E 1	»	Brouillard le matin. Belle journée.
22	14	10,5	722	86,5	0,4	S 1	»	Journée couverte.
23	15	11,5	720	86	0,35	S 1	»	Brouillard épais le matin. Journée couverte.
24	23	11	718,5	78	0,75	S 1	»	id. Belle journée.
25	23	14	718	81	1,00	N-E 2	»	Matinée couverte. Belle journée.
26	21,5	16,5	717	83	0,6	S 1	»	Journée couverte.
27	13,5	10,5	719	93	0,2	S 1	3	Matinée couverte. Journée assez belle. Pluie fine dans la soirée.
28	14	10,5	720	93	0,3	S-E 1	4	Pluie fine et crachin une partie de la nuit et de la matinée. Journée couverte.
29	13	9,5	719	93	0,4	S 3	»	Matinée couv. Journée assez belle. Vent fort du S.
30	14	11,5	719,5	87	0,4	S 1	»	Brouillard le matin. Journée assez belle.
31	14,5	9,5	721,5	84	0,6	S 1	»	id. id.
Moyennes	17°,04	10°,16	mm 720,88	% 79,63	cc 25,4		7mm	**Total.**

MÉTÉOROLOGIE. — **Cao-Bang.** — Février 1892.

DATES	TEMPÉRATURE Maxima	TEMPÉRATURE Minima	PRESSION barom. moyenne	ETAT hygrom.	Evaporation	Vent	Pluie	ÉTAT DU CIEL
			mm				mm	
1	25°	21°	721	»	»	S-E 2	»	Matinée couverte. Journée assez belle.
2	25	21	720	»	»	N-E 2	»	id. Belle journée.
3	27	19	719	»	»	N-E 1	»	Très belle journée.
4	19	19	719	»	»	S-E 1	1	Crachin le matin. Journée couverte.
5	16	15	720	»	»	S-E 1	1,5	id. id.
6	15	13	723,5	»	»	S-E 1	2	Crachin et pluie fine le matin. Journée couverte.
7	19	14	720	»	»	N-E 1	1	id. Belle journée.
8	18	14	724	»	»	S-E 1	»	Matinée couverte avec brouillard. Belle journée.
9	15	13	722	»	»	S-E 1	»	id. Journée couverte.
10	14,5	13	723	»	»	S-E 1	»	Journée couverte.
11	20,5	14	719	»	»	S-E 1	»	Matinée couverte. Journée assez belle.
12	21	17	721	»	»	E 1	»	Journée couverte. Brouillard.
13	27	18	716	»	»	E 2	»	Belle journée.
14	26	18	718	»	»	E 1	»	Matinée couverte. Brouillard épais. Belle journée.
15	18	14	723	»	»	N-E 2	»	Journée couverte. Vent froid.
16	12	10	725	»	»	N-E 2	»	id. id.
17	13	9	723	»	»	N-E 1	1	Crachin le matin. Journée couverte.
18	15	12	722	»	»	N-E 2	»	Journée couverte. Vent froid.
19	15	11,5	722	»	»	N-E 2	2	Crachin et pluie fine le matin. Vent froid.
20	17	10	721	»	»	N-E 1	1,5	id. id.
21	19,5	13	720	»	»	S 1	»	Matinée couverte. Brouillard épais. Journée couv.
22	25,5	12	717	»	»	S-E 1	»	Matinée couverte. Belle journée.
23	26	12	717	»	»	S-E 1	»	id. id.
24	25	12,5	717	»	»	S-E 1	»	id. id.
25	26	15	717,5	»	»	S-E 1	»	id. id.
26	21	15	716,5	»	»	S-E 1	»	id. id.
27	26	15	718	»	»	S-E 1	»	id. Journée assez belle.
28	27	16	718	»	»	S-E 1	»	id. Journée couverte.
29	23	13	719,5	»	»	S-E 1	»	id. id.
Moyennes	20°, 58	14°, 44	mm 720,1				16mm	**Total.**

MÉTÉOROLOGIE. — Cao-Bang. — Février 1893.

DATES	TEMPÉRATURE Maxima	TEMPÉRATURE Minima	PRESSION barom. moyenne	ETAT hygrom.	Evaporation	Vent	Pluie	ÉTAT DU CIEL
			mm	%	cc		mm	
1	14	11°	722	87	1,0	N 1	»	Journée assez belle.
2	15,5	10,5	723	74,5	0,8	N 1	»	Matinée couverte. Belle journée.
3	14,5	11	722	87,5	0,8	N 1	»	Belle journée.
4	12,5	10	720,5	86	0,3	S-E 1	1	Matinée couverte. Brouillard épais et crachin. Journée assez belle.
5	15,5	12	720,5	88,5	0,3	S-E 1	2	id. id.
6	15,5	12	720	83	0,3	S-E 1	3	Brouillard épais et pluie fine le matin. Journée couverte.
7	18,5	13	719	89	0,5	N-E 1	»	Belle journée.
8	16,5	13,5	720	95	0,6	S-E 1	»	Brouillard épais le matin. Journée couverte.
9	13,5	12	723	91	0,4	S-SE 1	»	id. id.
10	13	11	724	95	0,3	S 1	1	Crachin et brouillard le matin. Assez belle journée.
11	13	11	725	94	0,4	S 1	»	Brouillard épais. Journée couverte.
12	13	11	724	86	0,3	S 1	»	Journée couverte.
13	15	11,5	722	83	0,3	S 1	»	id.
14	14	13	721	91,5	0,2	S 1	1	Crachin le matin. Journée couverte.
15	12	10,5	723	90	0,2	S 1	5	Crachin et pluie fine jusqu'à 2 heures. Reste de la journée couvert.
16	12	11	723	86,5	0,6	S 2	1	Crachin et pluie fine la nuit et la matinée. Journée couverte.
17	12	10	721	86	0,5	S 1	»	Journée couverte.
18	14	9,5	721,5	86,5	0,7	N-E 1	»	id.
19	16	11,5	722,5	77,5	1,1	E-NE 1	»	Très belle journée.
20	16	10,5	722,5	79,5	0,8	N 1	»	Journée couverte.
21	15	12,5	723	90,5	0,5	S 1	»	id.
22	17	13	723	86,5	0,4	S 1	»	Brouillard. Journée couverte.
23	16	13,5	722,5	91	0,4	S 1	»	Journée couverte.
24	17	15	723	91	0,2	S 1	»	id.
25	16	13	723	91	0,2	S 1	5	Crachin et pluie fine toute la nuit et la matinée. Journée couverte.
26	14	11,5	724,5	91,5	0,3	S 1	»	Journée couverte.
27	12,5	11	725	94	0,15	S 1	1	Léger crachin la nuit. Orage d'1/4 d'h. le matin. (Barom. : 727mm).
28	14,5	11	724,5	86	0,45	S 1	5	Crachin et pluie fine toute la nuit et la matinée. Journée assez belle.
			mm	%	cc		mm	
Moyennes	14°,57	11°,64	722,4	87,8	13,00		25 »	**Total.**

MÉTÉOROLOGIE. — **Cao-Bang.** — Mars 1892.

DATES	TEMPÉRATURE Maxima	TEMPÉRATURE Minima	PRESSION barom. moyenne	ÉTAT hygrom.	Évaporation	Vent	Pluie	ÉTAT DU CIEL
			mm				mm	
1	17°,5	15°,5	719	»	»	S-E 1	»	Journée assez belle.
2	20,5	16	719	»	»	S 1	»	Matinée couverte. Journée assez belle.
3	27	17,5	716	»	»	S 1	»	id. Léger crachin. Journée couverte.
4	22,5	18	716	»	»	S 1	»	Journée couverte.
5	21	13	715	»	»	S-E 1	3	Pluie fine le matin. Journée couverte.
6	20	12,5	721	»	»	S 1	2	Crachin et brouillard le matin. Journée couverte.
7	18	7	722	»	»	N-E 1	2	Crachin le mat. et brouil^d^ épais. Journ. couv. et fr^de^.
8	15	8	721	»	»	N-E 2	»	id. id.
9	16	9	720	»	»	N-E 2	»	id. id.
10	18	11	722	»	»	N-E 1	»	id. id.
11	15	9	720	»	»	N-E 2	1	id. id.
12	18	10	719	»	»	E 1	5	Pluie le matin. Journée couverte.
13	15	12	721	»	»	E 1	2	Crachin le matin. Journée couverte.
14	11	9	723	»	»	E 2	3	Légère pluie le matin. Journée couverte.
15	10	7	724	»	»	E 1	»	id. id.
16	12	10	723	»	»	S 1	»	id. id.
17	19	12	720	»	»	S-E 1	»	id. id.
18	17	14	720	»	»	S 1	»	Crachin et brouillard épais le matin. Journée couv.
19	15	13	723	»	»	S 1	»	Journée couverte.
20	13	12	724	»	»	S 1	1	Crachin jusqu'à 9 h. du matin. Journée couverte.
21	18,5	16	725	»	»	S-E 1	»	Journée couverte.
22	18,5	16	726	»	»	S-E 1	3	Brouillard et crachin prononcés jusqu'à 8 h. matin. Journée couverte.
23	20,5	18	725	»	»	S 1	»	Brouillard épais le matin. Journée couverte.
24	20,5	18	720	»	»	S 1	»	Journée couverte.
25	16,5	15	722	»	»	S-E 1	»	Brouillard le matin. Journée couverte.
26	18,5	17	722	»	»	S 1	7	Brouillard épais toute la journée. Pluie le soir.
27	24,5	20	722	»	»	S 1	»	Journée couverte.
28	20	19	721	»	»	S-E 1	10	Pluie abondante le matin. Journée couverte.
29	16,5	16	720	»	»	S 1	»	Crachin léger le matin. id.
30	17,5	15	722	»	»	S-E 1	»	id. id.
31	19	16	722	»	»	S-E 1	»	Brouillard épais et crachin jusqu'à 8 h. matin. Journée couverte.
			mm				mm	
Moyennes	17°,77	13°,59	721,2	»	»	»	37	**Total.**

MÉTÉOROLOGIE. — Cao-Bang. — Mars 1893.

DATES	TEMPÉRATURE Maxima	TEMPÉRATURE Minima	PRESSION barom. moyenne	ÉTAT hygrom.	Évaporation	Vent	Pluie	ÉTAT DU CIEL
			mm	%	cc		mm	
1	13°	10°,5	725	94	0,6	S 1	»	Journée couverte.
2	16	11	724	88,5	0,4	S 1	1	Crachin léger jusqu'à midi et brouil[d]. Journ. couv.
3	15	12,5	724	94	0,2	S 1	3	Brouillard épais et crachin jusqu'à 9 h. matin. Pluie.
4	16	14	723,5	92	0,4	S 1	»	Brouillard épais le matin. Journée couverte.
5	17	14,5	724	87	0,6	S 1	»	Brouillard le matin. id.
6	17	13,5	725,5	89	0,4	S 1	»	Journée couverte.
7	20	14	723	86	0,7	N-E 1	»	id.
8	21	17	722,5	91	0,5	N-E 1	»	id.
9	22	18	722,5	92,5	0,6	S-E 2	»	id.
10	22,5	17	723	92	0,6	S 1	»	id.
11	22	17	721	88,5	0,4	S 1	»	Léger crachin jusqu'à 10 h. matin. Journée couv.
12	18	17	722	94	0,4	S 2	»	Crachin le matin. Journée couverte.
13	22,5	17,5	721,5	91	0,5	S-E 2	»	id. id.
14	25	19,5	720	86,5	0,75	S 1	»	Assez belle journée.
15	19,5	17	722	90	0,45	S 1	4	Légère pluie de 6 h. à 9 h. matin. Journée couverte.
16	16,5	15,5	721,5	94	0,2	S 1	20	Pluie abondante pendant toute la journée. Brouillard.
17	18,5	15	719,5	93	0,25	S 1	18	Crachin et brouillard épais. Pluie durant toute la nuit et la journée.
18	22	16	719	90	0,75	N-E 1	»	Journée couverte.
19	26	22,5	718	85	1,00	N 1	»	Crachin et brouillard épais le matin. Belle et chaude journée.
20	23	14	717,5	90	0,9	N 1	»	Journée couverte, lourde.
21	21	12,5	717,5	97	0,3	S 1	»	Matinée couverte. Léger crachin l'après-midi.
22	27	20	716,5	84	0,6	S 2	»	id. Journée couverte et lourde.
23	22,5	17,5	717	91,5	0,4	S 1	3	Léger orage de 11 h. à 11 h. 1/2 mat. Journ. couv.
24	21	15	719	96	0,35	S 1	13	Orage et pluie abondante la nuit. id.
25	18,5	15	718	89	0,35	S 1	5	Pluie toute la nuit. Brouillard le matin. id.
26	23	15,5	718,5	85	0,7	N 1	»	Matinée couverte. Assez belle journée.
27	24	16	717	87,5	0,6	N 1	»	Brouillard épais le matin. Journée couverte.
28	28,5	19,5	717,5	89	0,9	N 1	»	Matinée couv. Belle et chaude journée, mais lourde.
29	30	19	717	83	1,3	N 1	»	Brouillard épais le matin. Belle journée.
30	28	19	715,5	87	1,0	N-E 2	»	Brouillard le matin. Assez belle journée.
31	30	22	716	82,5	1,2	N-E 2	»	Très belle journée.
			mm	%	cc		mm	
Moyennes	21°, 48	16°, 25	720,2	90	18,30		67	**Total.**

MÉTÉOROLOGIE. — **Cao-Bang.** — Avril 1892.

DATES	TEMPÉRATURE Maxima	TEMPÉRATURE Minima	PRESSION baром. moyenne	ÉTAT hygrom.	Évaporation	Vent	Pluie	ÉTAT DU CIEL
			mm				mm	
1	20°,5	16°,5	720	»	»	N-E 2	4	Orage léger de 8 h. à 8 h. 1/2 matin. Journée couv.
2	18,5	16,5	720	»	»	N-E 1	10	Pluie assez forte la nuit. Belle journée.
3	23	13	719	»	»	N-E 1	»	Belle journée.
4	26	14	717	»	»	N-E 1	»	id.
5	25,5	15	717	»	»	N-E 1	»	id.
6	27	19,5	717	»	»	N-E 1	»	id.
7	29	19	717	»	»	S-E 1	»	Matinée couverte. Assez belle journée.
8	29,5	22	715,5	»	»	S-SE 1	»	Assez belle journée.
9	29,5	23,5	717	»	»	S-E 3	»	id. Vent fort.
10	25,5	24	716	»	»	S-E 1	8	Matinée pluvieuse. Journée orageuse.
11	26,5	23	717	»	»	N 3	12	Matinée couverte. Journée orageuse, lourde. Le soir, vent violent du N. qui radoucit la température. Pluie toute la nuit.
12	26,5	20	716,5	»	»	N-E 1	»	Très belle journée.
13	28	15,5	715	»	»	N-E 1	»	Belle journée.
14	25,5	18,5	715,5	»	»	S-SE 1	3	Petite averse le matin. Journée couverte.
15	23,5	20,5	717	»	»	N-E 1	18	Forte averse le matin. id.
16	27	21	716	»	»	S 1	15	Forte pluie la nuit et le matin. Belle journée.
17	23,5	20	716,5	»	»	S 1	10	Matinée couv. Forte averse à midi. Journ. orageuse.
18	27,5	18	717	»	»	S 1	»	Assez belle journée.
19	25	21	716	»	»	S-SE 1	16	Journée couverte. Forte averse la nuit.
20	31,5	21,5	717	»	»	S-SE 1	»	Journée couverte, lourde, orageuse.
21	30,5	21	716	»	»	S-SE 3	»	id. id. Vent fort.
22	32,5	27	714,5	»	»	S 2	»	Matinée orageuse. Belle journée.
23	33,5	26,5	714	»	»	S-SE 1	»	Belle journée.
24	34	25,5	715	»	»	S-E 2	»	id.
25	31	26,5	715,5	»	»	S 3	»	id. Vent fort le soir.
26	27,5	26	717	»	»	E-SE 2	18	Journée orageuse, pluvieuses. Fortes averses.
27	23	21	716	»	»	S-SE 1	»	Matinée couv., brouillard épais. Journée couverte.
28	27,5	22	717,5	»	»	S-SE 2	13	Matinée couv. Journée assez belle. Nuit pluvieuse.
29	29,5	23	716	»	»	S-E 1	14	Averse le matin. Assez belle journ. Nuit pluvieuse.
30	29	24,5	715	»	»	S-SE 3	»	Belle journée.
			mm				mm	
Moyennes	27°,21	20°,83	716,5	»	»	»	141	**Total.**

MÉTÉOROLOGIE. — **Cao-Bang.** — Avril 1893.

DATES	TEMPÉRATURE Maxima	TEMPÉRATURE Minima	PRESSION barom. moyenne	ÉTAT hygrom.	Évaporation	Vent	Pluie	ÉTAT DU CIEL
			mm	%	cc		mm	
1	28°,5	23°	717	87,5	1,1	N-E 2	»	Brouillard le matin. Belle journée.
2	29	21	717	87,5	1,3	N 1	»	Matinée couv. Journée assez belle, mais lourde.
3	28	19,5	717	87	,0	N 1	4	Orage assez fort le matin de 5 h. à 6 h., avec vent violent. Belle journée.
4	22	21	718	93	0,6	S-E 2	1	Journée couverte. Pluie fine l'après-midi.
5	22	17	719	88	0,45	S-E 2	10	Journée couverte. Orage léger et pluie le soir.
6	17	15	722	94,5	0,55	S 1	23	Brouillard et pluie abondante la nuit et la matinée. Journée couverte.
7	18	14,5	721,5	89	0,6	S 1	3	Pluie toute la nuit. Journée couverte.
8	21	15	720	90	0,6	S 1	»	Matinée couverte. Belle journée.
9	22	17	720	90	0,5	S 1	»	Brouillard le matin. Journée couverte.
10	22,5	19,5	719	91	0,6	S 1	»	Journée couverte, lourde.
11	28,5	21,5	717,5	90	1,1	N 2	»	Matinée couverte. Assez belle journée.
12	25	22	716,5	91	0,5	S 1	14	Brouillard le matin. Orage assez fort de 11 h. à midi. Journée couverte.
13	28	21	717,5	89	0,8	N 1	11	Dans la nuit, orage assez fort. Brouillard le matin. Belle journée.
14	29,5	21	716	71,5	1,1	N 1	»	Assez belle journée.
15	31,5	22,5	716	76	1,3	N 1	»	Brouillard le matin. Assez belle journée.
16	29,5	22	716,5	77	1,0	N 1	4	Orage la nuit. Assez belle journée.
17	27	23	715,5	82	1,0	N 1	2	Orage la nuit. Journée couverte.
18	23	22	716	88,5	0,45	S-E 2	11	Plusieurs fortes averses dans la journée.
19	26,5	20,5	717	87	0,55	S 1	9	Orage et pluie abondante la nuit et le matin. Journée couverte.
20	21	18	717,5	93	0,6	S-E 2	27	Brouillard épais le matin. Violent orage avec pluie abondante de 7 h. à 10 h. mat. Journée couv.
21	20	17,5	718	86	0,9	N-E 1	8	Forte averse le matin. Journée couverte.
22	25	18	718	91	1,1	N 1	»	Matinée couverte. Belle journée.
23	30	19	717	92	1,3	N-E 1	»	Belle journée.
24	30	20	717,5	76	1,2	N-E 1	»	id.
25	28	21,5	715,5	85	0,8	S 1	4	Brouillard épais le matin. Assez belle journée. Averse le soir.
26	28	23,5	714,5	87,5	0,9	S 1	1	Légère pluie le matin. Belle journée.
27	28	23,5	714	85	0,8	S 1	»	Très belle journée.
28	26	23	713,5	94	0,5	S 1	32	Orage et pluie abondante la nuit et le matin. Journée assez belle.
29	32	23,5	714,5	80	1,0	S 1	2	Pluie légère le matin. Belle journée.
30	33,5	24	714	82,5	0,8	S 1	6	Pluie la nuit. Belle journée.
			mm	%	cc		mm	
oyennes	25°,66	20°,31	717	86,7	25,00	»	172	**Total.**

MÉTÉOROLOGIE. — **Cao-Bang**. — Mai 1892.

DATES	TEMPÉRATURE Maxima	TEMPÉRATURE Minima	PRESSION barom. moyenne	ÉTAT hygrom.	Évaporation	Vent	Pluie	ÉTAT DU CIEL
			mm	%	cc		mm	
1	31°	26°	716	87	0,9	ES-E2	»	Assez belle journée, mais lourde.
2	23,5	21	717	90	0,2	ES-E2	29	Fort orage la nuit avec pluie abondante, qui persiste le matin. Journée couverte, relativement fraîche.
3	25,5	19,5	716	84	0,7	SS-E2	»	Journée couverte, relativement fraîche.
4	25	20	715	76	0,9	S 2	»	Belle journée.
5	24	23	715,5	78	0,6	S 1	3	Pluie de 9 heures à midi. Journée assez belle.
6	29,5	22,5	713,5	77	1,3	SS-E2	»	Belle journée.
7	30	24,5	714	76	1,3	SS-E2	»	id.
8	32,5	25	714,5	75	1,1	S 2	»	Belle journée, mais lourde.
9	33	26,5	715	78	0,9	S-E 2	»	Belle journée mais très lourde. A 9 heures du soir éclairs nombréux vers le Nord.
10	24,5	23,5	714,5	89	0,4	S-E 1	40	Orage très violent toute la nuit, pluie très abondante. Journée couverte.
11	25,5	20	716	85	0,5	N NE1	»	Journée couverte.
12	28	22	715	82	0,8	N-E 1	»	id.
13	30,5	24	714,5	80	1,1	SS-E1	»	Belle journée.
14	28	25	715	78	1,2	S-E 2	»	id.
15	29,5	26	720	76	0,9	S 2	»	Belle journée. A 9 heures du soir; fréquents éclairs, le vent tourne au N.-O.
16	26	24	719	88	0,2	S 1	88	Orage violent et pluie abondante la nuit et le matin, à 4 heures. Crachin toute la journée.
17	28	22,5	718,5	76	1,3	S 1	»	Léger brouillard le matin. Très belle journée.
18	31	21	719	64	1,45	SS-E1	»	id. id.
19	28	22	718,5	76	1,2	E 1	»	Belle matinée. Journée lourde, orageuse, couverte.
20	23,5	22,5	717	89	0,3	E 1	18	Pluie assez forte et continue, de 1h. à 7h. m. Crachin jusqu'à 2h. s. Reste de la journée couvert, lourd.
21	25	23	717	93	0,1	N-E 1	28	Pluie abond. et continue toute la nuit jusqu'à 8 h. m. Crachin jusqu'à 2 h. s. Journée couverte.
22	30,5	24	715,5	78	0,65	S 1	2	Pluie légère une partie de la nuit. Crachin léger le matin. Journée assez belle.
23	32,5	26	714,5	72	1,35	S-E 2	»	Belle matinée. Belle journée. Eclairs et tonnerre vers 9 heures du soir, au N.-E.
24	32	25	715	81	1,00	EN-E1	2	Averse d'orage de 1 h. à 2 h. m. Léger crachin le m. Assez belle journée, mais très lourde.
25	29	25,5	714,5	85	0,6	S-E 2	22	Orage violent la nuit. Pluie abondante jusqu'à 10 heures du matin, brouillard épais. Après-midi lourde avec quelques éclaircies.
26	32,5	26	715,5	78	1,1	SS-E2	»	Assez belle journée, très lourde ; vers 6 heures du soir, éclairs et coups de tonnerre.
27	26,5	24	716,5	91	0,3	NNE1	69	Pluie abondante toute la nuit et le matin jusqu'à midi. Crue intense de la rivière qui déborde les quais et envahit les maisons riveraines.
28	29,5	25	715,5	82	0,7	NNE1	14	Pluie une partie de la nuit. Crachin et brouillard épais jusqu'à 9 h. m. Journée assez belle, très lourde.
29	31	26,5	715	79	1,3	S-E 2	2	Belle matinée. Belle journée, mais lourde. Quelques coups de tonnerre et averses.
30	33	27	714,5	78	1,1	SS-E2	»	Belle matinée. Assez belle journée, mais très lourde.
31	33	27	715	73	1,1	S-E 2	»	id. id.
Moyennes	28°, 85	23°, 85	mm 715,8	% 80,1	cc 26,55	»	mm 317	**Total.**

MÉTÉOROLOGIE. — Cao-Bang. — Mai 1893.

DATES	TEMPÉRATURE Maxima	TEMPÉRATURE Minima	PRESSION barom. moyenne	ÉTAT hygrom.	Évaporation	Vent	Pluie	ÉTAT DU CIEL
			mm	%	cc		mm	
1	24°	19°	714	88,5	1,3	S 1	24	Brouillard le matin. Pluie assez abondante une partie de la journée.
2	25,5	18	717,3	75,5	1,4	S 1	2	Averse le matin. Belle journée.
3	28	19	720	83	1,7	S 1	»	Belle journée.
4	29	20	715,6	69,5	1,6	S 1	»	id.
5	25	21	715,5	86	0,5	S 1	4	Pluie toute la matinée. Journée couverte.
6	30	23	715	79	1,1	S 2	2	Brouillard et averse le matin. Belle journée.
7	28	23	714	90	0,6	S 1	17	Pluie une partie de la nuit et toute la matinée. Journée couverte.
8	28	25	716,5	90	0,9	S 1	17	Belle matinée. Fortes averses l'après-midi.
9	29	21	721	70	1,4	S 1	»	Belle journée, mais lourde.
10	29	20	719,5	67	1,6	S 1	»	id. id.
11	29	18	717,5	65	1,25	N 1	»	Très belle journée.
12	31,5	20,5	714,5	97	0,85	N-E 1	3	Brouillard le matin. Temps orageux. Averse de 2 heures à 3 heures du soir.
13	27,5	24	714,5	92	0,4	S 1	7	Brouillard le matin. Pluie assez abondante de 8 h. du matin à 2 h. du soir. Belle soirée.
14	33	24	713,5	76	1,2	S 1	»	Assez belle journée, mais très lourde.
15	33	24	714,5	80	0,8	S 1	12	Journée couverte, lourde. Orage le soir avec pluie abondante.
16	31	24,5	714,5	81,5	0,9	S 1	»	Journée couverte, lourde.
17	31	25	713,5	78,5	1,1	S 1	»	Assez belle journée.
18	34,5	24,5	713,5	79,5	1,1	S-O 1	»	id. mais très lourde.
19	33	26	713	77	1,0	S 1	»	id. id.
20	31,5	23	713	81,5	0,75	S 1	22	Orage la nuit, pluie abondante de minuit à 7 heures du matin. Journée couverte.
21	31,5	23	714	84	0,75	S 1	51	Pluie abondante toute la nuit et le matin jusqu'à 8 heures. Forte crue de la rivière, qui atteint les quais.
22	33,5	25,5	713	74,5	0,8	S 1	»	Brouillard le matin. Journée couverte, très lourde.
23	32	23	713,5	78,5	0,8	S 1	2	Brouillard et averse le matin. Journée assez belle.
24	33	24	713,5	71,5	1,5	N-E 2	2	id. id.
25	32,5	22	713,5	67	1,4	N-E 1	»	Belle journée, mais lourde.
26	32	24	713,5	72	1,1	S 1	»	Matinée couverte. Journée assez belle.
27	32	25	713,5	74	1,2	S-E 2	»	Belle journée, mais lourde.
28	31,5	25	714	75	1,0	S-E 1	»	Journée couverte, lourde.
29	31	25	715	77	0,9	S 1	»	id. id.
30	34	26	713,5	78	1,2	S 1	»	Belle journée, mais très lourde.
31	36,5	27	712	73,5	1,3	S-E 2	»	id. id.
			mm	%	cc		mm	
Moyennes	30°, 64	22°, 96	714	78,2	33,4	»	165	**Total.**

MÉTÉOROLOGIE. — Cao-Bang. — Juin 1892.

DATES	TEMPÉRATURE Maxima	TEMPÉRATURE Minima	PRESSION barom. moyenne	ÉTAT hygrom.	Évaporation	Vent	Pluie	ÉTAT DU CIEL
			mm	%	cc			
1	35°	25°,5	715	75	1,3	S 2	38	Belle mat. Journ. lourde. Rafale du N.-E. à 3 h. 1/2s. avec éclairs et coups de tonnerre. Orage violent avec pluie abondante j'usqu'à 4 h. Belle soirée.
2	30	25	718	80,5	0,4	S 1	2	Léger crachin le matin. Journée couverte, lourde.
3	30	26	717,5	77	0,9	S 1	»	Belle mat. vent assez fort du N.-E. l'après-midi, avec q.q. coups de tonn°. Reste de la journ. assez beau.
4	31,5	26	716	77	0,7	S-SE1	22,5	Belle matinée. Journée assez belle. A 7 h. soir, vent E.-S.-E. assez fort. Violent orage et pluie abondante toute la soirée.
5	27,5	23	716	80	0,7	S 1	12,0	La pluie persiste toute la nuit. Matinée couverte. Assez belle journée.
6	30	24,5	716	64	1,65	S 2	»	Belle journée.
7	31,5	20	716,5	62	0,9	S 2	»	Brouillard épais le matin. Belle journée.
8	31,5	21	715,5	64	0,85	S-E 2	»	id. Très belle journée.
9	32,5	25	715,5	68,5	0,95	S-E 1	»	Belle journée.
10	32	26	715	70,5	0,7	S-E 1	»	Journée couverte, lourde. Soirée belle.
11	33	26	716	73	0,9	S 2	»	Belle journée.
12	34	27	715	67,5	1,0	S-SE1	»	id. , mais lourde.
13	33,5	27	714,5	70	0,8	S-SE1	»	Matinée couverte. Journée assez belle, mais lourde.
14	34	28	714	68,5	0,8	S 1	»	Journée assez belle, mais lourde. Fréquents éclairs dans la soirée.
15	26	27	715,5	83,5	0,4	S 1	13.5	Matinée couv., lourde. Vent du N. assez fort, vers 11 h. matin. Eclairs et coups de tonnerre fréquents. Orage et pluie de midi à 5 h. soir.
16	32	26	715,5	70	0,4	S 1	31	Brouill. le mat. Journée couv., très lourde. Pluie abondante, à partir de 7 h. s. Eclairs fréquents.
17	32,5	26	715	93,5	0,3	S-E 1	63	La pluie persiste toute la nuit. Matinée et journée assez belles, mais lourdes. Pluie d'orage très abondante. de 5 h. à 7 h. soir.
18	32	25	715	81	0,4	S 1	»	Brouill. épais le m. Journ. assez belle, mais lourde.
19	32	26	714,5	77	0,9	S-SE2	»	Belle journée.
20	31,5	26,5	714,5	70	0,9	S 1	»	Belle mat. Journ. assez belle, mais orageuse, lourde.
21	32,5	27	714	74,5	0,9	E-SE1	»	Matinée couverte. Journée assez belle, mais lourde. Fréquents coups de tonnerre dans la soirée.
22	26,5	26	715	87	0,5	S 1	6	Pluie une partie de la nuit et de la journée, mais plus abondante. Brouillard épais dans la soirée et coups de tonnerre avec éclairs au N.-O.
23	29	25	715,8	96,5	0,4	E-SE2	52	Pluie abondante et persistante toute la nuit et le matin, jusqu'à 10 h. ; journée couverte. lourde.
24	29,5	25	715	86	0,5	S-SE1	7	Crachin épais de 4 h. à 10 h. m. Assez belle journée Chaleur humide (tellurique) considérable.
25	26	25	714,5	92	0,6	S 1	2	Légère pluie la nuit. Journée couverte. Chaleur tellurique considérable.
26	27	26	714	92,5	0,6	S 1	7	Pluie une partie de la journée.
27	28,5	26	715	87	0,5	S 1	14	Léger crachin le matin. Pluie assez abondante de 8 h. à midi. Journée lourde.
28	31	26,5	714	83	0,9	S 1	1	Belle matinée. Journée assez belle. Quelques coups de tonnerre vers 3 h. soir avec légère averse.
29	31	25	714,5	76	1,0	S 1	»	Journée couverte.
30	29	25	714	89	0,6	S 1	1	Journée couverte. Averse de 6 h. à 6 h. 1/2 soir.
Moyennes	30°, 80	25°, 43	mm 715,2	% 77,8	cc 22,35	»	mm 272	**Total.**

MÉTÉOROLOGIE. — **Cao-Bang.** — Juin 1893.

DATES	TEMPÉRATURE Maxima	TEMPÉRATURE Minima	PRESSION barom. moyenne	ETAT hygrom.	Evaporation	Vent	Pluie	ÉTAT DU CIEL
			mm	%	cc		mm	
1	34°,5	23°,5	712	77,5	0,6	S-E 2	30	Journée couverte, lourde. A 4 h. soir, vent violent du N.-E. ; latempérature baisse subitement de 34°5 à 23°5 et la pression à 710 m/m. Eclairs et coups de tonnerre répétés. Pluie abondante jusqu'à 6 h.
2	25	22,5	714,7	90	0,3	S 1	13	La pluie reprend une partie de la nuit et la matinée jusqu'à 8 h. Journée couverte.
3	30,5	23	714,5	87,5	0,3	S 1	»	Matinée couverte. Journée assez belle.
4	31	24	714	87,5	0,5	S 1	1	id. Légère averse l'après-midi.
5	32	25	714,5	83	0,65	S-E 1	2	id. Journée lourde. Légère averse d'orage l'après-midi.
6	31	25,5	715,5	83	0,53	S 1	1	Journée couverte, orageuse. Légère ondée à 4 h. s.
7	33	25	715	79	0,9	S-E 1	»	id. lourde ; chaleur humide, accablante.
8	32	25	715,5	80,5	0,8	S 1	1	id. id. Ondée vers 4 h. soir.
9	33	24	716	81	1,0	S-E 1	»	Journée assez belle, mais très lourde.
10	30	24	715	84	0,7	S 1	1	id. id. Averse à 3 h. s.
11	33	25,5	715	82,5	1,0	S 1	5	Très belle journée.
12	33	25,5	715,5	83	1,0	S 1	»	Belle journée.
13	33,5	24,5	715,5	80	0,7	S 1	»	id.
14	34	25	714,5	72,5	1,1	S-E 1	»	id. mais très lourde.
15	35	25	714	72	1,1	S 1	»	id. mais très orageuse.
16	33,5	25	714	75	1,0	S 1	3	id. Averse à 6 h. soir.
17	32,5	24	715	81	0,7	S-E 1	1	Brouillard épais le matin et averse. Belle journée.
18	31	25	713,5	85	0,6	S 1	1	Brouillard le matin. Assez belle journée.
19	25,5	25	714,5	94	0,5	S 1	46	Pluie abondante et continue le matin jusqu'à midi. Journée couverte.
20	26,5	24,5	714,5	94	0,3	S 1	13	Journée couverte et pluvieuse.
21	30,5	25,5	714,5	89,5	0,8	S-E 1	2	Pluie une partie de la nuit. Belle journée.
22	31	26	714	86,5	0,9	S-E 1	»	Belle journée, mais lourde.
23	32	25	713,5	87	0,6	S 1	2	Assez belle journée, orageuse. Averse à 11 h. mat.
24	33	26,5	713	82,5	0,7	S 1	2	Belle journée. Averse à midi.
25	30,5	25,5	713	86	0,6	S-E 1	6	Journée couverte, pluvieuse.
26	30	25	713,5	84	0,3	S 1	12	id. Pluie toute la journée, par averses.
27	26,5	24	715	96	0,7	S-E 1	12	Brouillard le matin. Pluie une partie de la journée.
28	28	25	715	92	0,5	S 1	12	Pluie toute la matinée, par averses. Assez belle journée.
29	30	25	716,5	85	0,4	S 1	7	Matinée couverte. Averse d'orage de midi à 1 h. soir et de 2 h. à 3 h. soir.
30	32,5	24,5	715	81	0,45	S-E 1	3	Matinée couverte. Averse de 3 h. à 4 h. soir.
			mm	%	cc		mm	
Moyennes	31°	24°,75	714,5	80	20,05	»	176	**Total.**

MÉTÉOROLOGIE. — Cao-Bang. — Juillet 1892.

DATES	TEMPÉRATURE Maxima	TEMPÉRATURE Minima	PRESSION barom. moyenne	ÉTAT hygrom.	Evaporation	Vent	Pluie	ÉTAT DU CIEL
			mm	%	cc		mm	
1	29°	25°,5	713	84	0,5	S-E 1	12	Pluie abondante la nuit et le matin. Journée couverte.
2	28	25	712	85	0,4	S 1	38	Pluie abondante la nuit et le matin, jusqu'à 10 h. Journée couverte.
3	27	24	712,5	88	0,3	S 1	59	Pluie abond. la nuit et la journée jusqu'à 3 h. Crue intense de la rivière. Plusieurs habitations riveraines sont inondées et enlevées par le courant.
4	30	25	713	80	0,6	S 1	1	Pluie légère la nuit. Journée couverte.
5	31	26	712,5	85	0,9	S 1	»	Matinée couverte. Assez belle journée, mais lourde.
6	30	25,5	712	92,5	0,9	S 1	1	Léger crachin le matin. Journée couverte, lourde.
7	28,5	25,5	713	80	1,0	S-E 2	1	Légère pluie la nuit. Belle journée.
8	26	25	716	92	0,7	S 1	8	Légère pluie la nuit. Averses dans la journée.
9	28	25	719	88	0,6	SS-E 1	6	Fort crachin le m. Plusieurs averses dans la journée.
10	30,5	25	719	81	0,7	SS-E 2	8	Fort crachin le mat. Forte averse dans l'après-midi.
11	30	25	719,5	86	0,9	S 1	5	Mat. couv. Journ. très lourde avec 2 fortes averses.
12	28	25	717	95	0,4	S-E 1	11	Pluie peu abondante, mais continue toute la matinée. Plusieurs fortes averses l'après-midi.
13	25	26	716	92	0,3	S 1	35	Violentes averses d'orage, avec éclairs et tonnerre toute la matinée, jusqu'à midi.
14	25,5	25	716,5	91	0,4	S 1	21	Pluie presque toute la nuit et la mat. Journée couv.
15	30	26,5	717,5	87	0,6	S-E 1	12	Mat. couv. Orage le soir avec pluie abondante, de 4 h. à 5 h., précédé d'un vent violent du N.-O.
16	25	24,5	715	94	0,4	S-E 2	22	Léger crachin le matin. Violent orage venant de N.-O., de 1 h. à 2 h. soir, avec éclairs et coups de tonnerre fréquents, pluie abondante.
17	30,5	25,5	716	88	0.7	S 1	»	Belle matinée. Belle journée. Quelques coups de tonnerre éloignés.
18	31,5	25,5	716,5	80	0,7	S-E 1	1	Brouillard épais le matin. A midi quelques éclairs et ondée légère. Belle journée.
19	29	27	715	83	0,6	S 1	5	Brouillard le matin. Journée couverte, très lourde. Vent violent du N.-O. vers 3 h. soir ; orage assez violent de 3 h. à 3 h. 1/2.
20	28	26	714,5	91	0,5	S-E 1	2	Averses la nuit. Plusieurs ondées dans la journée.
21	28	25	715	89,5	0,3	S 1	22	Mat. couv. Plusieurs violentes averses l'ap.-midi.
22	32,5	25	714,5	75	0,8	S 1	1	Crachin le matin. Belle journée.
23	30,5	26	713,5	80	0,9	S 2	8	Belle mat. Journée couv., très lourde. A 7 h. soir, vent violent du N.-O. Eclairs fréquents et coups de tonnerre répétés. Pluie abond. de 7 h. à 8 h. s.
24	32	25	714	86	0.9	S 1	8	Mat. couv. Plusieurs averses d'orage dans la journ.
25	31	24	714,5	80	1,0	S 1	»	Belle journée, mais lourde.
26	29	26	715	83	1,0	S 1	4	Belle matinée. Journée couverte, lourde. Forte averse dans la soirée.
27	30,5	25,5	713	85	0,9	SS-E 1	6	Belle matinée. Deux courtes averses dans la journée.
28	29,5	24,5	712	88	0,6	S 1	10	Matinée couverte. Fortes averses dans la journée.
29	31,5	26,5	713	89	0,6	S 1	10	Pluie fine une partie de la nuit. Averse dans la matinée et la journée.
30	30	27	713	86	0,7	S 1	2	Pluie fine une partie de la nuit. Belle matinée. Journée lourde, orageuse.
31	25,5	25	714	91	0,8	S 1	24	Belle mat. Orage l'apr.-midi, précédé d'un vent violent du N.-O. Pluie abondante de midi à 3 h. s.
			mm	%	cc		mm	
Moyennes	29°,03	25°,40	715,22	89,16	20,6	»	342	**Total.**

MÉTÉOROLOGIE. — Cao-Bang. — Juillet 1893.

DATES	TEMPÉRATURE Maxima	TEMPÉRATURE Minima	PRESSION barom. moyenne	ETAT hygrom.	Evaporation	Vent	Pluie	ÉTAT DU CIEL
			mm	%	cc		mm	
1	29°	25°,5	713,5	89,5	0,45	S 1	2	Mat. couv. Pluie fine de 2 h. à 3 h. s., puis de 5 h. à 7 h.
	28,5	23	713	83	0,40	S-E 2	25	Pluie toute la nuit, et toute la journée.
3	27,5	23	713	83	0,40	S 1	11	Pluie une partie de la nuit. Brouillard épais le matin. La pluie recommence à tomber une grande partie de l'après-midi, par averses.
4	29	24	713,5	83	0,70	S 1	»	Brouillard épais le matin. Assez belle journée.
5	25,5	24	713,5	94	0,30	S 1	48	Pluie abond. toute la nuit. Brouillard épais le m. La pluie retombe toute la journée jusqu'à 5 h. s. La rivière est très haute et déborde des quais.
6	30	23,5	715	91	0,40	S 1	41	Continuation de la pluie la nuit et le matin jusqu'à midi. Assez belle journée.
7	27,5	25,5	714,5	92	0,60	S 1	5	Brouillard le matin. Forte averse d'orage de midi à midi 1/2. Reste de la journée assez beau.
8	27,5	24,5	715	92	0,35	S 1	6	Averses d'orages le matin. Journée lourde, coups de tonnerre lointains.
9	27	25	715	92	0,35	S 1	8	Brouillard épais le matin. Journée couverte.
10	29	25	714	88	0,55	S 1	5	Journée couverte, lourde.
11	31	23,5	714	89,5	0,50	S 1	6	Pluie pendant la nuit. Matinée couverte. Journée assez belle. Averse de 1 h. à 1 h. 1/2 soir.
12	29,5	24,5	713,5	84	0,45	S 1	11	Pluie fine avec averses intermitentes toute la nuit et la matinée. Journée couverte.
13	28,5	26	714	89,5	0,50	S 1	13	Pluie fine toute la nuit. Forte averse de midi à midi 1/2. Journée assez belle.
14	32	26,5	713	85	0,40	S 1	31	Pluie fine la nuit. Forte p uie d'orage de 2 h. à 4 h. s.
15	32	24	713,5	81	0,70	S 1	»	Journée couverte. Belle soirée.
16	34	25	713,5	79,5	0,60	S 1	4	Forte averse la nuit. Assez belle journée.
17	28	24,5	713,5	92	0,40	S 1	1	Brouillard épais et pluie fine le m. Journ. couverte.
18	27,5	24,5	715	93	0,45	S 1	29	Pluie pendant toute la nuit. Brouillard le matin. Journée couverte.
19	31	24,5	712,5	84	0,75	S 1	7	Pluie une partie de la nuit et de la matinée. Journée assez belle.
20	32,5	24	712	83,5	0,80	S 1	5	Pluie la nuit. Journée assez belle. Belle soirée.
21	34,5	25	711,5	79	0,70	S 1	5	Assez belle journée. Forte averse, en forme de trombe, de 1 h. à 1 h. 1/2 soir.
22	25,5	24	712,5	94	0,30	S 1	49	Brouillard très dense toute la matinée. Pluie abondante la nuit et toute la journée. L'eau de la rivière envahit les quais.
23	30	25	712,5	89	0,35	S 1	13	Brouillard le matin. Pluie une grande partie de la nuit et de la matinée. Journée couverte.
24	29,5	24,5	712,5	97	0,45	S 1	45	Brouillard le matin. Pluie abondante toute la nuit et pendant une grande partie de la matinée. Journée couverte. Averse de 4 h. à 5 h.
25	32,5	25	712,5	83	0,50	S 1	2	Pluie légère la nuit. Journée couverte, lourde.
26	30,5	25	713	83	0,40	S 1	1	Journée couverte, lourde. Pluie légère la nuit.
27	30,5	25,5	713,5	84	0,50	S 2	5	Pluie légère la nuit et le matin. Crachin le soir.
28	26	24,5	714	96	0,20	S 1	20	Crachin la nuit. Pluie continue de 10 h. m. à 5 h. s.
29	32,5	25	713,5	81	0,60	S 2	18	Pluie toute la nuit et le mat. Journée couv., lourde.
30	31	25	713,5	82	0,70	S 1	42	Pluie abondante toute la nuit et toute la mat. Forte averse de 1 h. à 2 h. s. La riv. envahit les quais.
31	30,5	26	713,5	86	0,40	S 1	8	Journée couverte. Averse de 2 h. à 3 h. du soir.
Moyennes	29°,66	24°,66	mm 713,67	% 87,1	cc 15,15	»	mm 466	**Total.**

MÉTÉOROLOGIE. — **Cao-Bang.** — Août 1892.

DATES	TEMPÉRATURE Maxima	TEMPÉRATURE Minima	PRESSION barom. moyenne	ÉTAT hygrom.	Evaporation	Vent	Pluie	ÉTAT DU CIEL
			mm	%	cc			
1	32°	24°	713.5	78	0,80	S 1	»	Belle matinée. Journée orageuse, très lourde.
2	28,5	25,5	712.5	84.5	1,10	S 2	26	Matinée couverte. Journée très lourde. Vers 5 h. soir, l'orage se lève au N.-O. Il est très violent à 5 h. 1/4 jusqu'à 6 h. Pluie abondante.
3	29,5	26,5	713.5	84	0,90	S 2	»	Brouillard épais le mat. Journée orageuse, lourde.
4	29,5	24,5	715	84	0,80	S 1	11	Pluie une partie de la nuit et le matin jusqu'à 8 h. Brouillard très épais le matin. Journée lourde ; averse de 2 h. à 3 h. soir.
5	33,5	25,5	713	76	1,00	S 1	»	Belle journée
6	33	27	712.5	78	1,30	S 2	»	id.
7	28.5	25,5	714,5	80	0,80	S 1	»	id.
8	28	26	716	85	0,70	S 2	2	Belle matinée, fraîche. Assez belle journée avec trois courtes averses.
9	29,5	25	715.5	86	0,80	S 2	»	Belle journée
10	34	24,5	715,5	79	0,90	S 1	»	id.
11	34	25	714.5	76	0,50	S 2	»	id.
12	33	25	714	78	1,20	S 2	»	id.
13	33.5	25	713.5	79	1,00	S 1	1	Belle journée, un peu lourde. Deux courtes averses l'après-midi :
14	29	24,5	715	85	0,70	S 2	»	Belle journée.
15	29,5	25	716	86	0.60	S 1	15	Belle matinée. Forte averse à midi.
16	29,5	24	714.5	89	0,60	S 1	8	Belle matinée. Averse de 1 h. 1/2 à 2 h. soir.
17	32	27	713,5	85	0,80	S 1	20	Belle matinée. Orage assez fort à 4 h. soir, avec pluie abondante jusqu'à 6 h.
18	30	26	713	85	0,70	S 2	1	Matinée couverte. Averse à midi. Journée assez belle.
19	30	26	714	89	0,60	S 1	9	Belle matinée. Journée assez lourde. Fort orage avec pluie abondante, de 3 h. à 4 h. soir.
20	30	26	712.5	89	0,50	S 2	11	Pluie une partie de la nuit. Matinée couverte. Légère averse vers 2 h. soir.
21	28.5	25,5	712,5	93	0.60	S 2	14	Pluie une partie de la nuit. Matinée et journée couvertes.
22	28	25	713.5	93	0,60	S 2	16	Matinée assez belle. Plusieurs averses l'après-midi. Pluie abondante, et continue, de 6 h. 1/2 à 10 h. soir.
23	28	25,5	714.5	95	0.50	S 1	1	Journée couverte.
24	28,5	25	715	93	0,40	S 2	17	Pluie une partie de la nuit. Journée couverte. Pluie abondante de 3 h. 1/2 à 5 h. soir.
25	26,5	24	716	93	0,30	S 1	39	Pluie continue de 3 h. matin à 2 h. soir. Reste de la journée assez beau.
26	29,5	25,5	715	86	0,50	S 2	»	Belle journée.
27	28,5	25,5	714	84	0.70	S 2	»	id.
28	28	25	714.5	87	0,60	S 1	3	Matinée couverte. Averses dans l'après-midi.
29	27	24	713.5	89	0.50	S 1	4	id. id.
30	29	25,5	713	89	0.60	S 1	3	Assez belle journée. Une forte averse à 2 h. soir.
31	27	24	714	86	0.70	S 1	2	id. Averse à 4 h. soir.
			mm	%	cc		mm	
Moyennes	29°,83	24°,25	714,1	85,2	22,30	»	203	**Total.**

MÉTÉOROLOGIE. — Cao-Bang. — Août 1893.

DATES	TEMPÉRATURE Maxima	TEMPÉRATURE Minima	PRESSION barom. moyenne	ETAT hygrom.	Evaporation	Vent	Pluie	ÉTAT DU CIEL
			mm	%	cc		mm	
1	30°	26°	714	87	0,50	S 1	3	Journée couverte, lourde. Averse à midi.
2	32	25	713,5	83	0,70	S 1	»	Matinée couverte. Journée assez belle.
3	32	25	713	84,5	0,60	S 1	7	Averse la nuit. Matinée couverte. Plusieurs averses l'après-midi.
4	32,5	25	712,5	81,5	0,90	S 2	»	Matinée couverte. Assez belle journée.
5	30	24,5	712,5	86	0,50	S 2	3	Journée couverte. Averse le soir.
6	28	23,5	714,5	87,5	0,40	S 1	4	Pluie fine la nuit et toute la matinée. Journée couverte.
7	28	24	715,5	83,5	0,60	S 1	»	Journée couverte.
8	31,5	23,5	716,5	81,5	0,50	S 1	5	Brouillard le matin. Forte averse à 9 h. Journée couverte.
9	32	23,5	715,5	83,5	0,80	S 1	»	Brouillard le matin. Belle journée.
10	33	24	714,5	85	0,90	S 1	»	Assez belle journée.
11	32,5	26	713,5	82,5	1,00	S 2	»	Matinée couverte. Belle journée.
12	30	26	713	84	0,50	S 1	3	Brouillard le matin. Légère averse à 7 h. et à midi. Assez belle journée.
13	28	25	713	89	0,50	S 1	»	Brouillard épais le matin. Journée couverte.
14	28	24,5	713	93	0,60	S 1	3	Forte averse à 7 h. matin. Journée couverte.
15	33,5	24,5	712	79,5	0,95	S 1	»	Matinée couverte. Journée lourde et orageuse.
16	34	26	713	81,5	1,00	S 1	2	Orage la nuit. Journée couverte, très lourde et orageuse.
17	33	27	713,5	82,5	0,75	S 1	»	Belle journée, mais orageuse.
18	32	27	713	86	0,75	S 1	»	Matinée couverte. Belle journée, mais très lourde.
19	30	27,5	713	85	0,45	S 1	»	Brouillard épais le matin. Journée couverte, orageuse.
20	29	24	714,5	86	0,35	S 1	3	Forte averse la nuit. Journée lourde, orageuse.
21	28	24	715	90	0,35	S 1	4	Brouillard et pluie une grande partie de la journée.
22	31	25,5	714	85	0,75	S 1	»	Matinée couverte. Belle journée.
23	30,5	24,5	714	87	0,65	S 1	»	Belle journée.
24	31	25	715	84	0,40	S 1	»	Assez belle journée.
25	32	25,5	714,5	83	0,55	S 1	1	id. Légère averse à midi.
26	30,5	24	714	87	0,55	S-E 1	4	Matinée pluvieuse. Fortes averses le soir.
27	32	25	714	80	0,50	S 1	»	Belle journée.
28	32	24,5	714,5	79	0,80	S 1	1	Journée couverte. Averse à 1 h. soir.
29	32	25	714,5	77	0,70	S 1	»	Assez belle journée, mais orageuse.
30	32,5	25	714,5	80,5	1,00	S 1	11	Brouillard le matin. Assez belle journée. Violente averse de 4 h. à 5 h. soir.
31	32	24,5	714	83,5	0,70	S 1	9	Brouillard le matin. Assez belle journée. Forte averse de 6 h. à 6 h. 1/2 soir.
Moyennes	31°,40	24°,96	mm 713,9	% 84	cc 20,20		mm 63	**Total.**

MÉTÉOROLOGIE. — **Cao-Bang.** — Septembre 1892.

DATES	TEMPÉRATURE Maxima	TEMPÉRATURE Minima	PRESSION barom. moyenne	ETAT hygrom.	Evaporation	Vent	Pluie	ÉTAT DU CIEL
			mm	%	cc		mm	
1	28°,5	26°	713	89	0,60	S 1	9	Pluie une partie de la nuit. Averse le matin. Journée couverte.
2	29	26	712,5	89	0,50	S 1	8	Pluie une grande partie de la matinée. Journée couverte.
3	30	26	713,5	85	0,60	S 1	5	Matinée pluvieuse. Journée assez belle.
4	31	26	714	84,5	0,70	S 1	»	Brouillard et crachin le matin. Journée assez belle.
5	28,5	26	713,5	84	0,80	S 1	»	Crachin le matin. Belle journée.
6	31,5	25,5	712,5	83	1,50	S 1	»	Belle journée.
7	31	22	713,5	84	1,30	S 1	»	Belle matinée, fraîche. Très belle journée.
8	30	20,5	713	79	1,00	S 2	»	Brouillard léger le matin. Belle journée.
9	30,5	22	712,5	81,2	1,10	S 1	»	Belle matinée, fraîche. Belle journée.
10	31	25	713	77	0,70	S 1	»	Belle matinée. Journée couverte, orageuse.
11	31	24	712,5	78	1,10	S 1	»	Brouillard épais le matin. Très belle journée.
12	31	22,5	714	69,5	0,90	S 1	»	Brouillard léger le matin. Très belle journée.
13	31,5	23	715,5	72	0,90	S 1	»	Brouill. léger le m. Belle journée, un peu orageuse.
14	31,5	23	716,5	67,5	1,10	S 1	»	Très belle journée.
15	31	22	717	74,5	1,00	S 1	»	Très belle journée.
16	31,5	24,5	716	71	1,00	S 2	»	Belle journée.
17	31,5	22	715	63	1,50	S 1	»	Très belle journée.
18	31,5	22	712	63	1,80	S 2	»	Brouillard le matin. Belle journée, mais lourde.
19	27	24	713,5	82	1,50	S 3	»	Journée couverte. Vent fort.
20	25,5	21	717,5	82	1,20	S 2	»	id. id.
21	27	22	719	84	0,70	N-E 2	»	id. id.
22	28,5	23	718	79	0,80	N-E 2	»	Journée assez belle.
23	29,5	22,5	717,5	78	1,00	S 3	»	Journée assez belle.
24	27	22,5	716,5	79,5	1,00	S 1	»	Belle journée.
25	28	23,5	716,5	80	1,00	S-E 1	»	Matinée couverte. Journée assez belle.
26	28,5	24	716	89,5	0,60	S 1	1	Crachin prononcé le matin jusqu'à 10 h. Journée assez belle.
27	27	25	716	92	0,90	N-E 2	»	Matinée assez belle. Journée couverte, lourde, orageuse.
28	29,5	25,5	715,5	89,5	1,00	N-E 2	4	Matinée couverte. Journée lourde. Violent orage avec averse, de 1 h. à 2 h. du soir.
29	27	24	716,5	92	0,90	S 1	3	Matinée couverte, brouillard. Averse de 1 h. à 2 h. soir. Journée couverte.
30	25,5	21,5	718	81	1,00	SS-E2	»	Matinée couverte. Journée assez belle.
			mm	%	cc		mm	
Moyennes	29°,38	23°,55	715	80	29,70	»	30	**Total.**

MÉTÉOROLOGIE. — **Cao-Bang.** — Septembre 1893.

DATES	TEMPÉRATURE Maxima	TEMPÉRATURE Minima	PRESSION barom. moyenne	ETAT hygrom.	Evaporation	Vent	Pluie	ÉTAT DU CIEL
			mm	%	cc		mm	
1	33°	25°	714,5	83	0,50	S 2	12	Matinée assez belle. Forte averse l'après-midi.
2	31,5	24	714	76,5	1,40	S 2	»	Très belle journée.
3	32,5	20,5	714,5	76	1,20	S 1	»	Brouillard le m. et rosée abondante. Belle journée.
4	31,5	21	715	82	0.80	S 1	»	Brouill. le m. et rosée abond^e^. Assez belle journée.
5	32	22,5	714,5	84,5	1,00	S 1	»	Brouillard le m. et rosée abondante. Belle journée.
6	31,5	25	714,5	86	0,70	S 1	4	Pluie toute la nuit. Brouillard le matin. Assez belle journée, mais lourde.
7	34,5	24,5	713,5	80,5	0,60	N-E 4	7	Brouillard le matin. A 9 h. 1/2 du soir, orage avec vent violent du N.-E. Abaissement rapide de la température (de 34°5 à 24°5) et forte averse. L'orage cesse à 4 h.
8	29	22,5	714	76,0	1,40	N 3	»	Matinée couverte. Vent fort du Nord dans l'après-midi ; d'où température assez fraîche. Assez belle journée.
9	30	18,5	713,5	64,5	1,80	N-E 2	»	Matinée couverte, fraîche, avec brouillard épais. Vent fort du N.-E. dans la journée ; d'où évaporation abondante et grande sensation de fraîcheur. Belle journée.
10	30	16	715,5	67,0	1,40	N 1	»	Brouillard le matin. Belle journée.
11	30,5	15,5	715,5	66,0	1,70	N 2	»	Brouillard le matin. Belle journée, fraîche, à cause du vent élevé du N.
12	29,5	18	715,5	77,5	0,90	S 1	»	Journée couverte.
13	32,5	22	714,5	79,0	1,00	S 1	2	Journée couverte. Légère averse à 6 h. du soir.
14	28	23	716	87,5	0,45	S 1	12	Brouillard le matin. Pluie d'orage abondante de 6 h. à 7 h. matin. Journée couverte.
15	31	23,5	715,5	85,0	0,75	S 1	»	Brouillard le matin. Journée couverte.
16	28	23	717	89	0,30	S 1	17	Pluie une grande partie de la nuit et le matin jusqu'à midi. Brouillard. Journée assez belle.
17	27	23	717,5	87,5	0,50	S 1	2	Brouillard et pluie fine le matin. Journée couverte, lourde.
18	29,5	22	718	83	0,70	S 1	»	Journée couverte, lourde.
19	30,5	22	717	79,5	0,90	S 1	»	id. id.
20	31	22,5	716,5	79	0,90	S 1	»	Matinée couverte. Journée assez belle.
21	30	21,5	716,5	83	0,70	S 1	»	Journée couverte, lourde.
22	31	23,5	717	80	1,00	S 1	»	Brouillard le matin. Belle journée.
23	32	24	716	78	0,95	S 1	»	Brouillard le matin. Belle journée, mais lourde.
24	33	23	716	77	0,75	S 1	16	Assez belle journée. Orage du N.-E. assez fort à 5 h. soir, avec abaissement rapide de la température (de 33° à 26°) et de la pression (de 715 à 713 mm).
25	31,5	22	714,5	81	0,70	S 1	»	Brouillard le matin. Belle journée.
26	31	24	714,5	84	0,70	S 2	»	Assez belle journée.
27	31	23	715	78,5	0,50	N-E 1	16	Brouillard le matin. Orage du N.-E. avec pluie abondante l'après-midi jusqu'à 6 h.
28	29	21	716,5	85,5	1,10	N-E 2	»	Belle journée avec vent fort du N.-E. ; d'où grande sensation de fraîcheur.
29	26	20	716	81,0	1,50	N-E 2	5	Matinée assez belle. Pluie d'orage l'après-midi.
30	25	21,5	717	92,0	0,20	S 1	14	Brouillard et pluie légère le matin. La pluie continue une grande partie de la journée.
			mm	%	cc		mm	
Moyennes	30°,41	21°,91	715,49	80,3	27	»	107	**Total.**

MÉTÉOROLOGIE. — **Cao-Bang**. — Octobre 1892.

DATES	TEMPÉRATURE Maxima	TEMPÉRATURE Minima	PRESSION barom. moyenne	ETAT hygrom.	Evaporation	Vent	Pluie	ETAT DU CIEL
			mm	%	cc		mm	
1	26°,5	20°,5	717,5	81	0,70	S 1	»	Matinée couverte. Assez belle journée.
2	25,5	21	718	88,5	1,00	S 1	3	Légère pluie la nuit. Matinée couverte. Assez belle journée.
3	28	24,5	717,5	86	0,70	S 1	»	Matinée couverte. Assez belle journée.
4	26	24	716,5	91	0,50	S 1	8	Pluie une partie de la nuit et de la matinée. Journée couverte.
5	27	23	718	88	0,60	S 1	6	Pluie la nuit. Brouillard très épais le matin. Journée couverte.
6	28	23,5	718,5	88	0,60	S 1	»	Matinée couverte. Belle journée.
7	29,5	24,5	718	86	0,80	S 1	»	Brouillard le matin. Belle journée, mais lourde.
8	29,5	25	718,5	83	1,20	N 2	»	Rosée abondante le matin. Belle journée, relativement fraîche ; évaporation abondante par suite d'un vent fort du N.
9	29	21	718,5	78	1,90	N 3	»	Rosée abondante le matin et brouillard épais. Belle journée avec très forte évaporation, due à un vent assez violent du N.
10	30	18	718	66	2,00	N 3	»	Rosée abondante le matin et léger brouillard. Très belle journée avec extrême évaporation, due à un vent très fort du N.
11	30	15	718,5	60	1,70	N 2	»	Rosée abondante et léger brouillard le matin. Très belle journée. Soirée très fraîche.
12	29	13	718,5	59	1,60	N 3	»	Rosée abondante et brouillard épais le matin. Belle journée. Soirée très fraîche.
13	27	12,5	719	69	1,20	N 1	»	Rosée abond. et léger brouillard le m. Belle journée.
14	27,5	12,5	719	67,5	1,30	N 1	»	id. id. Soirée fraîche.
15	27	13,5	719	63	1,20	E 1	»	id. id. id.
16	27	18	719	79	1,10	E 1	»	id. id. id.
17	30	20	718	65	0,60	S 1	»	Matinée couverte. Assez belle journée.
18	25	22	720	83	0,50	S 1	3	Pluie la nuit. Matinée et journée couvertes.
19	24	21	721,5	75	0,60	S 1	»	Matinée couverte. Assez belle journée.
20	25	19	721	76	0,50	S 1	2	Légère pluie la nuit. Journée couverte.
21	23	20	721,5	75	0,55	S 1	1	id. Matinée couverte. Journée assez belle.
22	19	17	722	73	0,60	S 1	»	Matinée couverte. Journée assez belle.
23	17	15	723,5	72	0,70	S 1	»	id. id.
24	21	15	722	66	0,80	S 1	»	id. Belle journée.
25	22	19	721,5	67	0,80	S 1	»	id. id.
26	24	22	719	68	1,20	N 2	»	Rosée le matin. Belle journée, fraîche.
27	24	21	718,5	68	1,20	N 1	»	id. id.
28	21	18	721,5	74	0,80	S 2	»	Matinée couverte. Assez belle journée.
29	21	13	721	76	1,20	N 2	»	Rosée abondante le matin. Belle journée, fraîche.
30	23	15	719,5	75	0,80	S 2	»	Matinée couverte. Belle journée.
31	23	15	719,5	75	0,80	S 2	»	id. id.
Moyennes	25°, 74	18°, 69	mm 719,4	% 74,9	cc 27,85	»	mm 23	**Total.**

MÉTÉOROLOGIE. — **Cao-Bang**. — Octobre 1893.

DATES	TEMPÉRATURE Maxima	TEMPÉRATURE Minima	PRESSION barom. moyenne	ETAT hygrom.	Evaporation	Vent	Pluie	ETAT DU CIEL
			mm	%	cc		mm	
1	29°	21°	717,5	67	1,1	N 2	0,00	Belle journée. Vent frais du N.; d'où forte évaption.
2	30	19	715	62	1,3	N 2	»	id. , fraîche.
3	30	20,5	714	60	1,8	N-E 3	»	id. Vent très fort du N.-E. Extrême évaporation.
4	26,5	21	715,5	61	1,4	-E 2	»	Journée couverte, mais fraîche.
5	26,5	20,5	718,5	62	1,3	N 2	»	id. Vent froid.
6	26	19	720	65	1,3	N 1	»	id. id.
7	26,5	19,5	718	67	1,5	N 2	»	Belle journée. Vent froid.
8	28	21	717	63	1,3	N 2	»	id. id.
9	26,5	20,5	717	83	0,7	N 1	»	Matinée couverte, brouillard. Journée couverte.
10	26,5	21,5	717,5	76,5	1,0	N 1	»	Belle journée.
11	26	16,5	718	78	1,0	E 1	»	id.
12	27	20	717,5	78	1,2	E 1	»	id.
13	28,5	21	717,5	84	1,1	S 1	»	Belle journée, lourde (par retour du vent au Sud).
14	28	21,5	719	81	0,8	S 1	»	Brouillard le matin. Assez belle journée.
15	29	21	719,5	85	0,7	S 2	»	id. Journée couverte, lourde.
16	28	21,5	720	83	0,6	S 1	»	Assez belle journée, lourde.
17	29	21	720	79	0 9	S-O 1	»	Brouillard le matin. Assez belle journée.
18	26	18,5	721	82	1,2	N 2	»	Très belle journée. Forte évaporation (par retour du vent du N.).
19	26	18	721	82	0,8	S-O 1	»	Belle journée.
20	28	18,5	722	76	0,9	S-O 1	»	Assez belle journée.
21	26	20	722	81	0,7	S 1	»	Journée couverte.
22	28	19	721,5	69	0,9	N-E 1	»	Belle journée.
23	27,5	16,5	721,5	70	0,7	E 1	»	Brouillard épais le matin. Belle journée.
24	25	17	721	81	0,6	S 1	»	Brouillard épais le matin. Journée couverte.
25	26	17	721	74	1,0	N 2	»	Brouill. épais le m. Rosée abond. Très belle journ.
26	25	13,5	721	75	0,95	S 1	»	id. id. id.
27	26	13	720,5	76	0,85	S 2	»	id. id. id.
28	24,5	14,5	722	77	0,90	N 1	»	id. id. id.
29	25	12,5	720,5	71	1,00	S-O 2	»	id. id. id.
30	26	14,5	720,5	78	1,00	S-O 2	»	Belle matinée avec rosée. Très belle journée.
31	26	20	719,5	74	1,20	S-O 1	»	Très belle journée.
			mm	%	cc		mm	
Moyennes	26°, 96	18°, 66	719,5	74,20	31,7	»	0,00	**Total.**

MÉTÉOROLOGIE. — **Cao-Bang.** — Novembre 1892

DATES	TEMPÉRATURE Maxima	TEMPÉRATURE Minima	PRESSION barom. moyenne	ETAT hygrom.	Evaporation	Vent	Pluie	ÉTAT DU CIEL
			mm	%	cc		mm	
1	25°	13°	717	66	1,0	N 1	»	Belle matinée. Belle journée.
2	23	15	717	76	0,8	S 1	»	Brouillard épais le matin. Journée couverte.
3	24	16	720	75	0,9	S 1	»	id. Assez belle journée.
4	25	17	717,5	73	0,9	S 1	»	id. id.
5	27	18	718	72	0,8	S 1	»	Matinée couverte. Assez belle journée.
6	25	17	719	68	1,1	N 2	»	Brouillard et rosée le matin. Belle journée.
7	20	14	719,5	67	1,2	N 2	»	id. id.
8	22	14	719	69	1,1	N 1	»	Brouillard le matin. Belle journée. Soirée tr. fraîche
9	26	18	717,5	69	1,2	N 1	»	id. id. id.
10	27	19	719,5	68	1,3	N1	»	id. id. id.
11	21	11	719	67	1,1	N 2	»	Rosée abond. le m. Très belle journée. id.
12	17	9	720	63	1,3	N 2	»	id. id. id.
13	20	11	720,5	72	0,7	S 1	3	Pluie une partie de la nuit. Brouillard le matin. Journée couverte.
14	18	9	725	62	1,3	N 2	»	Rosée abondante et brouillard le matin. Très belle journée.
15	20	11	722	69	1,1	N 2	»	Rosée le matin. Belle journée. Soirée fraîche
16	21	10	723,5	65	1,0	N 2	»	id. id. id.
17	24	17	723	70	0,8	S 1	»	Matinée et journée couverte.
18	25	16	724	72	0,9	S 1	»	Matinée couverte. Journée assez belle.
19	25	15,5	725	71	0,8	S 1	»	id. id.
20	21	9	725,5	62	1,2	N 2	»	Brouillard et rosée le matin. Journée très belle. Soirée fraîche.
21	23	15	724	68	0,9	N 1	»	Matinée couverte. Assez belle journée.
22	26	18	723	70	0,7	S 1	»	id. id.
23	22	14	723,5	71	0,6	S 1	4	Pluie une partie de la nuit. Journée couverte.
24	22	13	724	72	0,8	S 1	»	Matinée couverte. Journée assez belle.
25	21	12	724,5	70	0,9	N 1	»	id. Belle journée.
26	14	8	724	68	1,0	N 1	»	Brouillard et rosée le matin. Très belle journée. Soirée fraîche.
27	14	7	725	67	1,0	N 1	»	id. id.
28	16	9	725	70	1,0	N 1	»	Matinée couverte. Belle journée.
29	14	8	725	69	1,3	N 1	»	id. id.
30	13	7	725	66	1,2	N 1	»	Brouillard épais et rosée. Très belle journée.
			mm	%	cc		mm	
Moyennes	21°,38	13°,09	724,75	68,9	29,9	»	7	**Total.**

MÉTÉOROLOGIE. — **Cao-Bang.** — Novembre 1893.

DATES	TEMPÉRATURE Maxima	TEMPÉRATURE Minima	PRESSION barom. moyenne	ÉTAT hygrom.	Évaporation	Vent	Pluie	ÉTAT DU CIEL
			mm	%	cc		mm	
1	28°,5	18°,5	720,5	77.5	0,8	S 1	0,00	Belle matinée, rosée. Belle journée.
2	28,5	18	721	77	0,8	S 1	»	Brouillard épais et rosée le matin. Belle journée.
3	27,5	16	722	77	0.9	S 2	»	Rosée le matin. Assez belle journée.
4	26	17	721,5	78	0,8	S 1	»	id. Belle journée. Soirée fraîche.
5	26	15	722	81	0,8	S 2	»	Brouillard épais et rosée le matin. Belle journée.
6	24	15	722,5	80	0,7	E 1	»	Rosée le matin. Assez belle journée.
7	25	15	721,5	68,5	0,9	S 2	»	Brouillard léger le matin. Belle journée.
8	25	15,5	723,5	77,5	1,0	N-E 2	»	Très belle journée. Forte évaporation, grâce au vent assez fort du N.-E.
9	24	14	722,5	78	0,95	S 2	»	Brouillard épais le matin. Belle journée.
10	25	16	723	74	0,8	N 1	»	Belle journée.
11	25	16	722,5	71	1.0	S 2	»	Assez belle journée.
12	25	16,5	722	71	1,0	S 1	»	id.
13	25	18	723	70.5	1.1	N 2	»	Brouillard léger le matin. Journée couverte.
14	24	15,5	723,5	73,5	1,0	N 2	»	Belle journée, fraîche.
15	23	11,5	723,5	73	1,0	N 2	»	Brouillard épais le matin, et abondante rosée. Très belle journée.
16	21,5	9	723	67	1,1	N 2	»	Brouillard épais et rosée abondante le matin. Très belle journée.
17	21	8	723,5	67,5	1,0	N 1	»	Brouillard et rosée le matin. Très belle journée. Soirée froide.
18	21	9	723,5	70	0.9	N 1	»	Brouillard le matin. Belle journée. Soirée froide.
19	22	8	723	72	0,8	N 1	»	Brouillard et rosée le matin. Belle journée. Soirée froide.
20	21	8	723,5	71	0,7	N 1	»	Brouillard épais et rosée abondante le matin. Belle journée. Soirée froide.
21	22	9,5	722,5	78	0,95	N 1	»	id. id.
22	23,5	12	722,5	72	1,25	N 2	»	Journée assez belle.
23	20	15	723,5	60	1,40	N 3	»	Vent très fort. Matinée et journée couvertes.
24	20	11	725	68	1,20	N 1	»	Assez belle journée. Soirée fraîche.
25	20,5	11	725	63	1,20	N 2	»	Belle journée.
26	20	10	724,5	70	1,15	N 1	»	Rosée le matin. Belle journée.
27	22,5	8	714,5	67	1,00	N 2	»	Brouillard le matin et rosée. Belle journée. Soirée froide.
28	20,5	10	723,5	66	1,00	N 1	»	Brouillard le matin. Belle journée.
29	20,5	10,5	724	67	1,3	N 1	»	Léger brouillard le matin. Belle journée.
30	20	9	724	70	0,7	N 1	»	Très belle journée. Soirée froide.
			mm	%	cc		mm	
Moyennes	23°,18	12°,85	723,5	71,8	29,20	»	0,00	**Total.**

MÉTÉOROLOGIE. — **Cao-Bang.** — Décembre 1892.

DATES	TEMPÉRATURE Maxima	TEMPÉRATURE Minima	PRESSION barom. moyenne	ÉTAT hygrom.	Évaporation	Vent	Pluie	ÉTAT DU CIEL
			mm	%	cc			
1	13°	9°	723	70	0,8	S 1	»	Brouillard le matin et rosée. Assez belle journée.
2	16	12	723	72	0,7	S 1	»	id. id.
3	14	11	724	74	0,6	S 1	»	id. id.
4	15	12	724,5	75	0,5	S 1	»	id. id.
5	14	12	724	80	0,6	S 1	»	Matinée couverte. Journée assez belle.
6	14	12	724	82	0,4	S 1	»	Matinée et journée couvertes.
7	15	10	723,5	80	0,6	S 1	»	id.
8	16	12	722,5	81	0,7	S 1	»	id.
9	16	11	721,5	79	0,8	S 1	»	id.
10	15	11	721	80	0,7	S 1	»	id.
11	14	11	724	82	0,6	S 1	»	id.
12	13	10	726,5	82	0,5	S 1	»	id.
13	14	9	726,5	83	0,7	S 1	»	id.
14	13	5	725	72	0,8	N 1	»	Brouill. et rosée le m. Belle journée. Soirée froide.
15	12	6	723	75	0,9	N 1	»	id id
16	11	5	725	77	0,8	N 1	»	id id
17	13	5	726	72	0,7	N 1	»	id id
18	12	2	726,5	73	0,8	N 1	»	Brouillard épais et givre le matin. Très belle journée. Soirée et nuit froides.
19	14	3	725	71	0,9	N 1	»	id. id.
20	13	2	723	72	0,8	N 1	»	id. id.
21	17	2	724	70	0,8	N 1	»	id. id.
22	19	3	723	69	0,8	N 1	»	id. id.
23	20	2	722	68	1,2	N 2	»	id. id.
24	22	4	722,5	69	1,1	N 2	»	Brouillard et rosée le matin. Belle journée.
25	25	5	721	70	1,0	N 2	»	id. id.
26	25	4	722	70	1,2	N 2	»	id. id.
27	23	5	722	71	1,0	N 1	»	id. id.
28	23	4	721	72	1,1	N 2	»	id. id.
29	22	5	722	71	1,2	N 2	»	id. id.
30	22	9	722	73	1,0	N 1	»	id. id.
31	23	11	721	74	0,9	S 1	»	id. id.
Moyennes	16°, 70	7°,22	mm 723,35	% 74,45	cc 25	»	mm 0,00	**Total.**

MÉTÉOROLOGIE. — **Cao-Bang.** — Décembre 1893.

DATES	TEMPÉRATURE Maxima	TEMPÉRATURE Minima	PRESSION barom. moyenne	ÉTAT hygrom.	Evaporation	Vent	Pluie	ÉTAT DU CIEL
			mm	%	cc		mm	
1	20°,5	5°	724,5	68	1,0	N 2	0,00	Brouillard épais le matin. Belle journée. Soirée et nuit froides.
2	21	7,5	724	72	0,9	N 1	»	Rosée le matin. Très belle journée. Soirée et nuit froides.
3	20,5	5,5	724,5	70	1,0	N 2	»	Brouillard le matin et rosée. Très belle journée. Soirée et nuit froides.
4	19,5	4,5	724,5	70	1 0	N 2	»	Brouillard le matin avec rosée. Très belle journée. Soirée et nuit froides.
5	20	4	725,5	67,5	1,7	N 2	»	Brouillard épais le matin. id
6	19,5	5,5	724	69	1,4	N 2	»	Rosée abondante le matin. id
7	7,5	2	724	67	1,0	N 1	»	Brouillard épais et givre le matin. Très belle journée. Soirée et nuit très froides.
8	17	1,5	723,5	70	1,0	N 1	»	id. id.
9	17	1	724,5	73	0,9	N 1	»	id. id.
10	17	1,5	724	75	0,7	N 1	»	id. id.
11	17,5	1	725	76	1,2	N 2	»	id. id.
12	18,5	2,5	724,5	74	1,2	N 1	»	id. id.
13	17,5	2,5	724	76	1,0	N 1	»	id. id.
14	18,5	3	724,5	75	0,9	N 1	»	id. id.
15	21,5	9,5	724	82	1,0	S 1	»	Brouillard le matin. Journée couverte.
16	17	13	724,5	78	0,7	S 1	»	id. id
17	17	13	724	78	0,4	S 1	»	id. id.
18	20,5	13	723,5	84	0,7	S 1	»	id. id.
19	21	14	723	87	0,3	S 1	»	id. id.
20	21	14	723,5	81	0,6	S 1	»	Matinée couverte. Journée assez belle.
21	22	13	723,5	82	0,7	S 1	»	id. id.
22	21,5	11	723,5	80	0,6	S 1	»	Brouillard le matin. Journée couverte.
23	22,5	11	724,5	79	0,5	S 1	»	id. id.
24	23	12	724	78	0,7	S 1	»	id. id.
25	23	11	724	75	0,8	N 1	»	Matinée couverte. Journée assez belle.
26	25	13	724,5	73	0,8	N 1	»	id. id.
27	23	12	724,5	72	0,9	N 1	»	id Belle journée.
28	22	10	724	75	0,8	N 1	»	id. id.
29	23	11	723	75	0,8	N 1	»	id. id.
30	23	11	724,5	75	0,9	N 1	»	id. id.
31	23	12	724	75	0,8	N 1	»	id. id.
			mm	%	cc		mm	
Moyennes	20°,33	8°,11	724,1	75,2	26,9	»	0,00	**Total.**

MÉTÉOROLOGIE. — **Trung-Khan-Phu** (Capitaine Rivière)

Température **1892** **1893**

DATES	Août		Septembre		Octobre		Novembre		Décembre		Janvier		Février		Mars	
	MAX.	MIN.	MAX.	MIN	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.
1	28°	25°	30°	22°	25°	16°	23°	9°	13°	7°	20°	10°	8°	5°	12°	9°
2	27	22	30	21	26	20	21	13	13	10	20	10	9	6	10	8
3	30	22	28	24	26	21	21	17	12	10	19	8	12	9	12	9
4	28	24	28	23	21	18	23	18	12	10	19	8	11	8	12	10
5	29	23	26	23	23	19	20,5	16	11	5	18	7	11	8	12	9
6	30	24	27	22	25	20	22	15	9	6	19	8	12	9	12	9
7	30	25	27	18	26	20	24	16	11,5	9	18	7	11	8	15	12
8	28	24	28	18	25	18	21	17	12,5	10	20	11	10	7	18	15
9	28	22	28	20	25	18	24,5	18	13	9	19	11	9	6	20	17
10	29	22	29	22	25	14	24	19.5	10,5	7	12	7	14	9	19	16
11	30	23	30	19	25	15	20,5	13	10,5	7	11	7	9	6	20	17
12	31	23	30	18	24	10	15	10	9	6	7	5	10	7	15	12
13	31	23	30	19	24	9	16.5	9	10	6	4	3	15	10	20	17
14	29	24	29	19	25	11	17	11	13	5	0°	— 1	15	8	19	15
15	26	24	28	18	24	10	18	13	14	8	0°	— 2	11	7	15	12
16	28	22	28	16	26	20	21	14	13.5	6	0°	— 2	12	7	13	10
17	30	23	29	18	26	18	21	15	13.5	6	2	0	11	6	14	10
18	28	23	30	21	24	17	21	14	10.5	0°	5	1	15	5	17	14
19	29	23	24	22	20	15	20	13	13.5	0°	6.5	3	12	8	23	10
20	29	23	20	18	21	14	19	13	16	— 1	8.5	4	12	9	20	12
21	25	23	23	18	16.5	13	19	14.5	16	0°	7	4	13	9	22	15
22	24	22	24	19	15	12,5	24	16	17	1	8	5	13	9	18	13
23	25	22	24	18	14	12	25	16	18	1	8,5	5,5	12	9	15	12
24	25	22	24	16	19	14	20	15,5	20	6	7,5	4.5	13	8	14	10
25	23	20	24	20	21	15	15	11	22	7	7.5	4	11	7	15	11
26	27	22	24	20	20	15	10	6	23	4	8	6	10	7	17	12
27	26	22	24	21	24	16	9	4.5	21	5	9	4	12	9	26	15
28	27	23	25	21	17	13	11	5	21	4	8	3	12	9	27	18
29	28	24	25	23	21	10	12	7	20	6	9	5	»	»	25	18
30	27	23	22	19	22	8	11	7	20	7	10	6	»	»	24	19
31	28	22	»	»	23	11	»	»	21	10	7	4	»	»	25	20
Moyenne	27°.83	22°,87	26°,6	19°,86	22°.37	14°,9	18°.96	12°,86	14°.83	5°,70	10°,24	5°,08	11°,60	7°.67	17°,61	82°,17
Moyenne générale	25°,35		23°,23		18°,63		15°,91		10°,26		7°,66		9°.63		15°,19	

MÉTEOROLOGIE. — **Trung-Khan-Phu** (Capitaine Rivière)

Température **1893** (*suite*).

Dates	Avril		Mai		Juin		Juillet		Août		Septembre		Octobre		Novembre		Décembre	
	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.
1	24°	19°	25°	21°	29°	21°	25°	21°	26°	22°	28°	23°	25°	20°	25°	15°	18°	4°
2	23	20	22	15	28	20	24	20	27	23	28	23	25	18	26	13	19	8
3	23	17	21	15	29	22	24	21	26	22	26	20	25	19	23	16	19	4
4	20	18	25	18	28	23	25	22	25	21	25	19	23	18	24	13	18	3.5
5	20	15	24	18	27	22	25	21	27	23	27	21	19.5	16	23	11	18	3
6	14	9	20	12	29	22	26	19	28	24	28	22	19	16	23	13	17	10
7	13	8	21	13	28	23	21	18	28	24	27	20	22	16	24	16	17	1
8	14	10	25	18	29	23	22	19	27	23	27	20	22,5	18	20	15	18	0°
9	16	12	23	17	30	24	23	20	26	23	26	20	22	19	20	10	18	0°
10	19	13	21	16	29	23	24	21	27	24	27	15	22	18	21	12	18	0°
11	25	17	26	20	30	23	26	21	27	24	27	16	22,5	15	22	14	18	0°
12	22	18	26	18	31	24	25	21	27	25	26	19	23	17	22	15	17	1
13	21	17	27	21	31	24	24	20	27	24	29	22	25	18	20	16	18	1
14	26	19	28	21	30	23	24	20	27	25	27	23	25	20	22	15	18	4
15	26	20	28	23	31	25	28	21	28	25	28	23	25	20	21	8	16	5
16	25	20	27	20	30	24	26	20	26	24	24	21	24	18	21	7	16	10
17	26	19	29	23	30	23	25	19	26	23	24	21	26	17	21	7	17	11
18	26	19	28	22	22	29	24	18	27	24	24	20	22	16,5	20	6	17	11
19	20	15	28	23	30	23	24	18	27	25	25	20	25,5	17	21	7	19	12
20	19	13	28	22	28	22	24	19	28	25	27	20	22	18	21	6	19	13
21	19	13	27	21	29	21	25	18	28	25	26	20	21	18	20	6	17	9
22	23	17	29	18	27	20	23	19	28	25	24	21	24	18	22	11	21	11
23	26	18	29	18	27	22	23	17	27	24	27	21	24	17	15	10	20	10
24	25	17	28	21	26	22	25	20	27	23	28	20	22	13	14	9	21	9
25	25	19	29	18	25	21	25	20	27	22	28	22	22	14	16	10	21	12
26	25	18	29	20	25	20	26	21	28	24	28	22	22	10	18	9	21	13
27	25	18	28	20	26	21	26	22	29	25	25	20	23	11	19	5	20	13
28	25	20	28	23	25	20	25	20	30	26	22	19	23	11	17	7	21	13
29	26	21	29	21	24	20	25	21	29	25	22	19	23	12	18	10	15	8
30	30	22	30	23	27	21	26	21	30	25	21	19	24	13	16	6	15	9
31	»	»	31	24	»	»	27	23	28	24	»	»	25	12	»	»	15	8
Moyenne	22°,36	16°,70	26°,41	19°,45	28°	22°,36	24°,67	20°,03	27°,35	23°,90	26°,03	20°,36	23°,16	16°,24	20°,50	10°,60	18°,45	6°,98
Moyenne générale	19°,5		22°,93		25°,18		22°,35		25°,62		23°,19		19°,73		15°,55		12°,71	

MÉTÉOROLOGIE. — **Tra-Linh** (Capitaine Franco).

Température **1892.**

Dates	Janvier		Février		Mars		Avril		Mai		Juin	
	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.
1	14°	11°	21°	17°	15°	12°	15°	13°	28°	22°	29°	24°
2	11	8	20	15	18	13	15	13	23	19	25	21
3	11	7	24	16	25	14	16	13	22	17	28	25
4	8	5	18	15	20	14	16	13	20	17	28	21
5	9	6	13	10	19	10	23	14	20	16	24	21
6	11	6	11	9	18	9	20	16	24	19	26	23
7	10	— 2	14	11	18	5	23	17	25	21	28	22
8	12	— 2	13	8	13	6	22	17	27	22	27	23
9	15	5	10	6	14	7	23	18	29	22	27	21
10	14	5	10	7	16	9	18	15	20	19	28	23
11	16	9	17	13	13	7	19	15	21	19	30	22
12	19	4	19	14	16	11	25	18	24	20	28	24
13	15	9	23	17	13	9	23	17	25	21	30	24
14	18	11	22	17	9	6	23	17	26	21	25	21
15	14	9	11	8	9	5	23	16	25	21	24	22
16	14	9	8	5	10	6	20	15	23	21	24	21
17	16	7	10	6	17	10	21	16	22	20	24	22
18	14	6	10	6	17	10	24	19	26	19	28	23
19	9	5	11	8	15	11	23	18	25	22	29	24
20	12	7	13	10	11	8	25	20	21	20	27	23
21	17	7	16	10	10	6	26	22	22	20	26	22
22	5	— 1	19	11	16	13	27	23	27	21	27	23
23	16	— 2	20	13	17	12	29	23	28	25	26	22
24	17	8	18	12	15	11	27	24	25	22	27	23
25	19	7	20	11	16	12	23	20	24	21	25	21
26	18	10	14	11	18	15	22	18	27	21	26	22
27	19	14	20	13	20	16	23	19	25	22	26	23
28	22	15	21	14	17	12	21	17	24	20	26	23
29	26	20	17	12	14	11	25	20	26	22	27	24
30	21	16	»	»	15	10	24	20	25	21	26	22
31	22	17	»	»	19	12	»	»	27	23	»	»
Moyenne	14°,96	7°,61	15°,96	11°,20	15°,58	10°,06	22°,13	17°,53	24°,38	20°,51	26°,7	22°,5
Moyenne générale	11°,28		13°,58		12°,82		20°,33		22°,44		24°,60	

MÉTÉOROLOGIE. — **Ha-Lang** (Lieutenant Ducaud)

Température

1892

DATES	Février		Mars		Avril		Mai		Juin		Juillet	
	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.
1	21°	17°	15°	12°	15°	12°	26°	22°	29°	20°	26°	23°
2	19	17	18	12	20	13	20	18	26	23	25	22
3	22	17	22	14	19	11	21	16	27	24	24	22
4	19	15	26	13	17	14	21	17	28	25	27	22
5	14	12	26	14	17	14	21	19	23	20	27	22
6	11	9	La température n'a pu être prise du 6 au 15 mars ; mais ces journées ont été particulièrement froides, et la moyenne a dû osciller entre 7° (min.) et 12° (max.).		23	15	24	18	25	20	27	23
7	14	10			24	17	25	20	26	19	26	22,5
8	11	9			24	20	26	22	26	20	24	22
9	11	9			23	21	28	23	26	22	25	22
10	10	8			23	20	21	18	28	23	27	22
11	14	10			23	21	23	17	28,5	23	27	22
12	17	14			23	17	25	20	29	24	28	22
13	20	16			23	13	25	21	30	25	24	21
14	21	15			22	15	25	21	30	25	26	23
15	13	11	10	7	22	18	26	23	26	22	25	23
16	10	8	10	7	22	17	23	20	27	24	27	23
17	11	7	14	8	22	19	23	18	27	24	31,5	24
18	11	9	14	12	22	17	25	20	26	22	33	24
19	10	8	12	8	27	20	25	21	28	25	31	25
20	11	9	11	8	26	20	22	19	29	25	26	23
21	16	10	12	9	28	20	22	20	28	25	28	23
22	22	13	12	9	28	22	26	22	26	22	33	24
23	23	11	15	11	29	24	28	23	25	23	34	24
24	18	12	15	12	29	24	27	24	25	22	33	23
25	15	12	15	12	26	23	26	22	25	22	36	22
26	15	12	16	14	24	21	27	23	26	23	30	24
27	18	13	20	15	22	19	25	22	25	22	31	25
28	17	14	16	14	21	19	26	22	24	21	32	26
29	16	13	15	13	24	18	28	24	27	23	28	24
30	»	»	15	11	25	21	28	23	27	23	28	24
31	»	»	17	12	»	»	29	24	»	»	28	23
Moyenne	15°,51	11°.74	15°,56(?)	10°,60(?)	23°,10	18°,16	24°,74	20°,70	26°,75	22°,7	28°,30	23°,04
Moyenne générale	13°,62		13°,08 (?)		20°,63		22°,72		24°,72		25°,67	

MÉTÉOROLOGIE. — **Ha-Lang** (Lieutenant Ducaud)

Température — **1892** (*suite*) — **1893**

Dates	Août		Septembre		Octobre		Novembre		Décembre		Janvier	
	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.
1	33°	24°	31°	24°	26°	20°	28°	12°	17°	8°	21°	10°
2	33	26	35	24	26	20	25	17	15	11	23	11
3	34	26	30	25	27	23	24	18	14	10	20	8
4	31	24	30	25	24	21	26	23	14	10	22	9
5	33	25	29	24	23	19	23	19	14	11	20	7
6	30	24	31	23	21	17	24	18	12	9	19	13
7	33	25	32	19	23	19	27	20	14	9	20	16
8	32	25	32	18	24	19	23	18	15	10	23	16
9	33	24	33	22	25	20	26	21	15	9	25	17
10	34	25	33	23	26	18	26	20	14	9	26	9
11	34	25	34	20	26	18	21	16	12	9	26	11
12	34	25	35	21	25	19	17	13	11	6	26	13
13	35	26	36	25	28	21	20	11	14	5	29	12
14	34	25	34	26	27	21	19	14	16	5	9	5
15	26	23	34	20	26	23	21	15	17	7	9	2
16	31	23.5	33	20	26	19	22	16	16	5	5	1
17	34	25	34	18	27	19	23	17	15	5	7	1
18	36	24	34	25	26	18	25	17	15	2	9	4
19	30	24	25	22	27	18	22	18	18	1	9	5
20	32	23	24	19	25	18	21	17	18	1	13	5
21	27	21	26	20	25	19	22	18	19	0	12	5
22	27	22	30	21	25	18	27	19	19	0	13	8
23	29	25	29	21	26	16	27	18	21	1	15	10
24	30	25	28	19	25	17	22	17	23	5	24	11
25	27	23	28	21	25	17	17	15	23	5	24	13
26	31.5	24	28	22	25	13	13	8	23	4	20	16
27	27	23	30	23	25	13	14	7	21	3	20	16
28	31	25.5	31	24	25	14	14	9	22	4	11	5
29	32	26	25	20	25	13	15	8	22	5	10	5
30	30	25	26	20	26	14	14	8	24	9	12	8
31	32	26	»	»	26	17	»	»	20	8	13	5
Moyenne	31°,30	24°.43	30°,7	21°.8	25°.35	18°,09	21°,6	15°,56	17°,19	6°	17°.25	8°.93
Moyenne générale	27°.86		26°,20		21°,67		18°.58		11°,59		13°.09	

MÉTÉOROLOGIE. — **Phuc-Hoà** (Lieutenant (Bolot)

TEMPÉRATURE

1892

DATES	Mars		Avril		Mai		Juin		Juillet		Août	
	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.
1	12°	7°	26°	20°	29°	25°	31°	24°	27°	24°	30°	26°
2	11	7	26	21	22	19	29,5	24,5	26	23	30,5	25
3	13	11	25	20	22	19	31,5	24	25,5	22	30	25
4	12	10	20	17	21	18	30,5	25	28	24	29,5	25
5	13	9	20	17	24	20	28	21	28	24	31	27
6	13	10	17	12	26	22	28.5	22,5	27	23	31,5	26,5
7	15	11	15	11	25	22	29	23	28,5	24	30	25
8	17	14	15	11	27	24	28	21	27	23	30	25
9	20	15	17	14	30	25	27	20	26	23	31	26
10	20	16	20	15,5	26	21	28,5	22	26,5	23,5	32	27
11	19	15	24	18	27	18	30	24	28	25	32	26
12	16	13	23	20	29	20	31	25.5	27.5	23	33	27
13	19	14	24	20	27,5	22	32	26	30	25	34	26.5
14	18	15	28	21	26	21,5	32	27	28,5	24	28,5	24
15	16	13	28	22	28	24	27,5	24	30,5	26	29,5	25
16	16	13	28	22	25	22	29,5	25	29	25	28,5	24
17	15	12	25	21	29	24	31	26	31	27	28	23,5
18	22	12	24	21	28,5	20	30	25	31,5	28	27,5	23
19	23	13	23	19	27,5	21	32	26	30	26	27	22
20	22	14	20	16	24	20	29	25	29	25,5	27,5	22
21	18	15	22	17	24	21	32,5	27	29	25	28	23
22	22	15	24	18	28,5	23	27	24	32	26	28,5	23
23	19	14	28	20	31	24	27	25	31.5	27	27,5	22
24	14	11	29	22	30	24	26,5	24	32	25	27	23
25	15	11	28	22	28,5	23	28	23	31	26	28	24
26	17	12	26	21	31	24	27	24	28	24	28	24
27	19	14	26	20	28	23	28,5	25	29	26	31,5	26
28	25	17	25,5	21	30	25	27	23	31,5	26,5	28	23
29	28	19	30	21	31	26	29	24	30,5	25	30	25
30	24	18	31	22	32	25	30	26	30	26	31	26
31	28	20	»	»	30,5	25,5	»	»	29,5	25	31	25
Moyenne	18°,09	13°,22	23°,91	18°,75	27°,35	22°,29	29°,26	24°,18	28°,98	24°,82	29°,66	24°,66
Moyenne générale	15°,65		21°,33		24°,82		26°,72		26°,90		27°,16	

Températures comparées du Haut-Tonkin et des Régions voisines
(Chine méridionale, Delta tonkinois, Annam, Cochinchine, Laos, Birmanie, Inde)

LOCALITÉS		LATITUDE N.	MOYENNE générale ANNUELLE	MOYENNES du mois le plus chaud	MOYENNES du mois le plus froid	ECART
HAUT-TONKIN	Tra-Linh	22° 51′	»	24°,6 (juin)	11°,2 (janv.)	13°,4
	Trung-Khan-Phu	22 50	18°,2	25,1 (id.)	7,6 (id.)	17,5
	Ha-Lang	22 41	19,9	27,4 (août)	11,5 (déc.)	15,9
	Cao-Bang	22 40	21,5	27,9 (juin)	13,0 (id.)	14,9
	Phuc-Hoà	22 32	»	27,1 (août)	»	»
	Chiem-Hoà	22 21	24,5	29,7 (id.)	16,7 (fév.)	13,0
	Lang-Son	21 50	20,7	27,1 (juin)	11,8 (janv.)	15,3
DELTA TONKINOIS	Kep	21 25	24,1	31,1 (id.)	13,0 (févr.)	18,1
	Hanoï	21 05	24,1	31,4 (id.)	14,3 (janv.)	17,1
	Haïphong	20 51	24,2	29,3 (id.)	16,5 (id.)	12,8
	Nam-Dinh	20 25	23,5	29,1 (id.)	13,3 (févr.)	15,8
ANNAM	Thuan-An	16 34	25,5	30,7 (id.)	28,8 (id.)	11,9
	Hué	16 29	24,7	28,8 (id.)	19,5 (id.)	9,3
	Qui-Nhon	13 45	24,3	32,5 (id.)	16,5 (id.)	16,0
COCHINCHINE	Saïgon	10 46	27,0	28,6 (mai)	25,3 (janv.)	3,3
QUANG-TONG	Canton	23 8	21,1	28,3 (juill.)	11,4 (id.)	16,9
	Hong-Kong	22 16	21,4	27,3 (août)	12,5 (févr.)	14,8
	Macao	22 11	22,3	28,4 (id.)	12,7 (id.)	15,7
QUANG-SI	Long-Tchéou	22 25	22,5	28,8 (juin)	15,0 (févr.)	13,8
YÙN-NAN	Ta-Ly-Fu	25 40	»	»	7 (id.)	»
	Yùn-Nan-Fu	25	»	»	6 (déc.)	»
	Kouang-Nan	24	»	»	8,5 (fév.)	»
	Lin-Ngan	23 40	»	»	8,6 (déc.)	»
	Kai-Hoà	23 35	»	»	8,8 (fév.)	»
	Mong-Tsé	23 30	»	»	12,5 (févr.)	»
	Pu-Eul	23 5	»	»	11,0 (déc.)	»
	Sé-Mao	22 47	»	»	10,0 (janv.)	»
HAUT-LAOS	Muong-Yong	21 11	»	26,5 (août)	»	»
	Xieng-Lap	20 50	»	28 (juill.)	»	»
	Muong-Lim	20 43	»	29 (juin)	»	»
	Xieng-Kong	20 17	»	30 (mai)	»	»
	Luang-Prabang	19 5	»	28 (id.)	»	»

TEMPÉRATURES COMPARATIVES DU HAUT-TONKIN ET DES RÉGIONS VOISINES.
(*suite*).

LOCALITÉS		LATITUDE N.	MOYENNE générale ANNUELLE	MOYENNES du mois le plus chaud	MOYENNES du mois le plus froid	ÉCART
BAS-LAOS	Oubon	15°14′	»	»	20°,5 (janv.)	»
	Bassac	14 54	»	»	19 (déc.)	»
	Khong	14 6	»	27°,7 (août)	»	»
	Stung-Treng	13 22	»	27,5 (id.)	»	»
BIRMANIE	Bhamo	24 15	»	»	13,8 (hiver)	»
	Momien	25 0	»	20 (juin)	»	»
	Mandalay	21 59	27°,2	32,2 (mai)	21,6 (janv.)	10°,5
	Ava	21 50	25,8	30,1 (avril)	18,2 (id.)	11,9
	Akyab	20 8	26,1	28,8 (id.)	20,5 (id).	8.3
	Thyet-Myo	19 5	26.1	30,5 (id.)	20,0 (id.)	10,5
	Rangoon	16 45	26,1	28,8 (id.)	23,8 (id.)	5.0
ASSAM	Shillong	27 5	16,6	20,5 (juill.)	10,5 (janv.)	10,0
	Dibrougarh	27 32	22,9	28.7 (id.)	16.1 (id.)	12.6
	Sibsagar	27 2	23.3	28,8 (id.)	15,0 (id.)	13.8
	Tezpur	26 34	23,0	28,2 (id.)	15,4 (id.)	12.8
	Gauhati	26 5	24.3	28,3 (id.)	17,6 (id).	10,7
BENGALE	Dacca	23 42	25,8	29,5 (mai)	18,7 (id.)	10,8
	Chandernagor	22 31	25,7	31,4 (id.)	18,3 (déc.)	13.1
	Calcutta	22 33	25,5	29,4 (id.)	18,3 (janv.)	11.1
BEHAR	Patna	25 37	25,5	31,6 (id.)	16,1 (id.)	15,5
	Gya	24 47	26,1	33,8 (id.)	17,7 (id.)	16,1
	Hazaribah	24 0	23,3	29.4 (id.)	16.1 (id.)	13.3
	Darjiling	27 3	12.2	17,2 (août)	5,0 (id.)	12,2
PROVINCE DU NORD-OUEST DE L'INDE	Dehra-Dun	30 18	21,6	28,8 (juin)	12,7 (id.)	16,1
	Agra	27 10	26,1	35,0 (id.)	15,5 (id.)	19,5
	Benarès	25 18	25.5	32,7 (id.)	16,1 (id.)	16,6
PUNJAB	Peshawar	34 1	21,1	31,6 (id.)	10,0 (id).	21,6
	Dera-Ismaïl-Khan	31 89	23.3	33,8 (id.)	11,1 (id.)	22,7
	Lahore	31 34	23.8	33,8 (id.)	12,2 (id.)	21.6
	Simla	31 6	12.7	19,4 (id.)	5,0 (id).	14,4
	Ludhiana	30 55	22.7	33.3 (id.)	11,1 (id.	22.2
	Delhi	28 40	25.0	33,8 (id.)	15.0 (id.)	18,8

1. La Trouée de Thuy-Khau.

2. Habitations au milieu des lianes et des rochers.

1. Le Song-Bang-Giang près Phuc-Hoà.

2. Cirque de Ban-Chu.

1. Une famille Thô.

2. Le jeu animé des échecs.

1. Le Quan-Ma et ses partisans (race Nóng)

2. Groupe de femmes de race Mân-Coc.

1. — Femme de race Nóng.
2. — Femme de race Man-Tien

1. — Femme de race Mân-Coc.

2 et 2'. — Femme de race Mân-Méo.

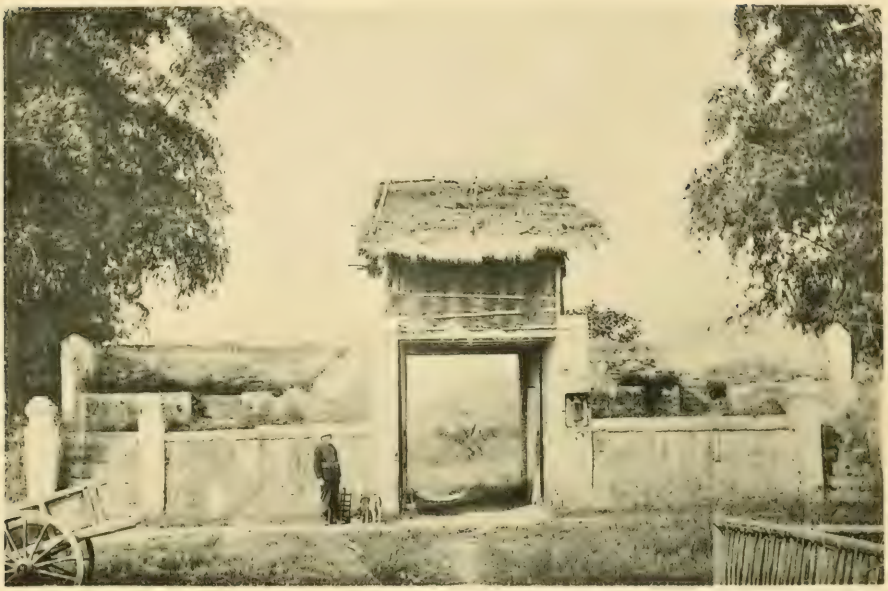
1. Cao-Bang. Vue prise de la rive gauche de Song-Bang-Giang.

2. Cao-Bang. La Résidence.

Phototypie Berthaud, Paris.

1. Cao-Bang. Avenue Escoubet, partie sud.

2. Cao-Bang. Avenue Escoubet, partie nord.



1. Cao-Bang. Porte-Ouest de la citadelle.

2. Cao-Bang. Porte-Sud de la citadelle.

1. Cao-Bang. Le marché.

2. Village de Pho-Co et le camp des Tirailleurs.

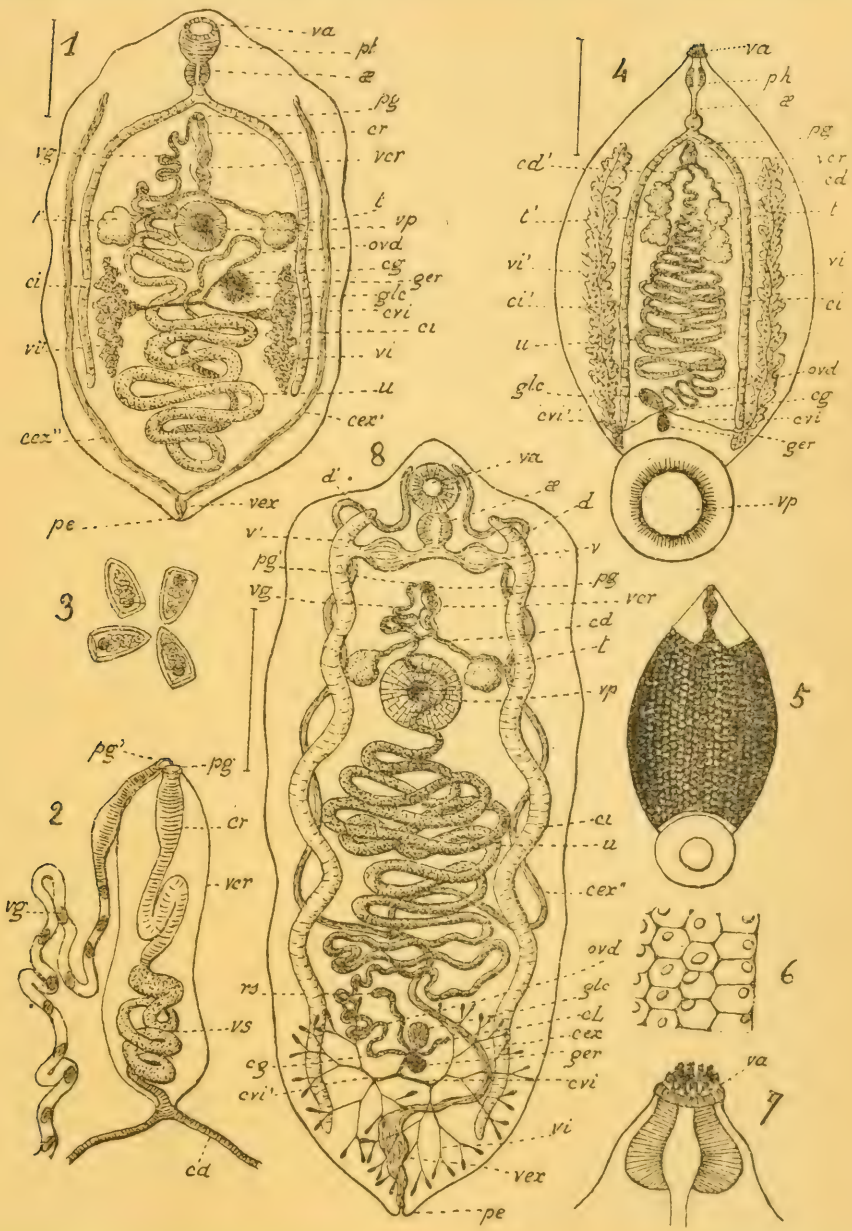
1. Quang-Uyen. Le marché.

2. Phuc-Hoà. La citadelle.

Phototypie Berthaud, Paris.

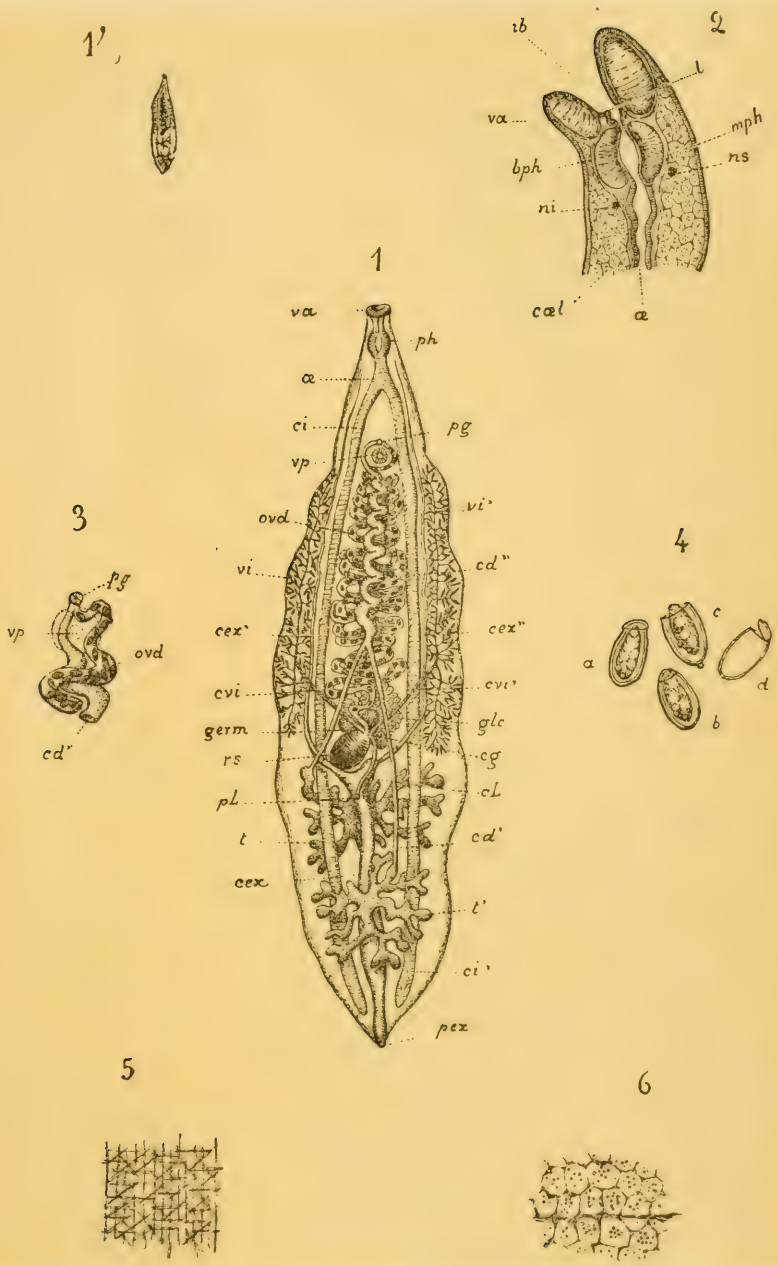
A. Billet del.

Fougères du Haut-Tonkin.



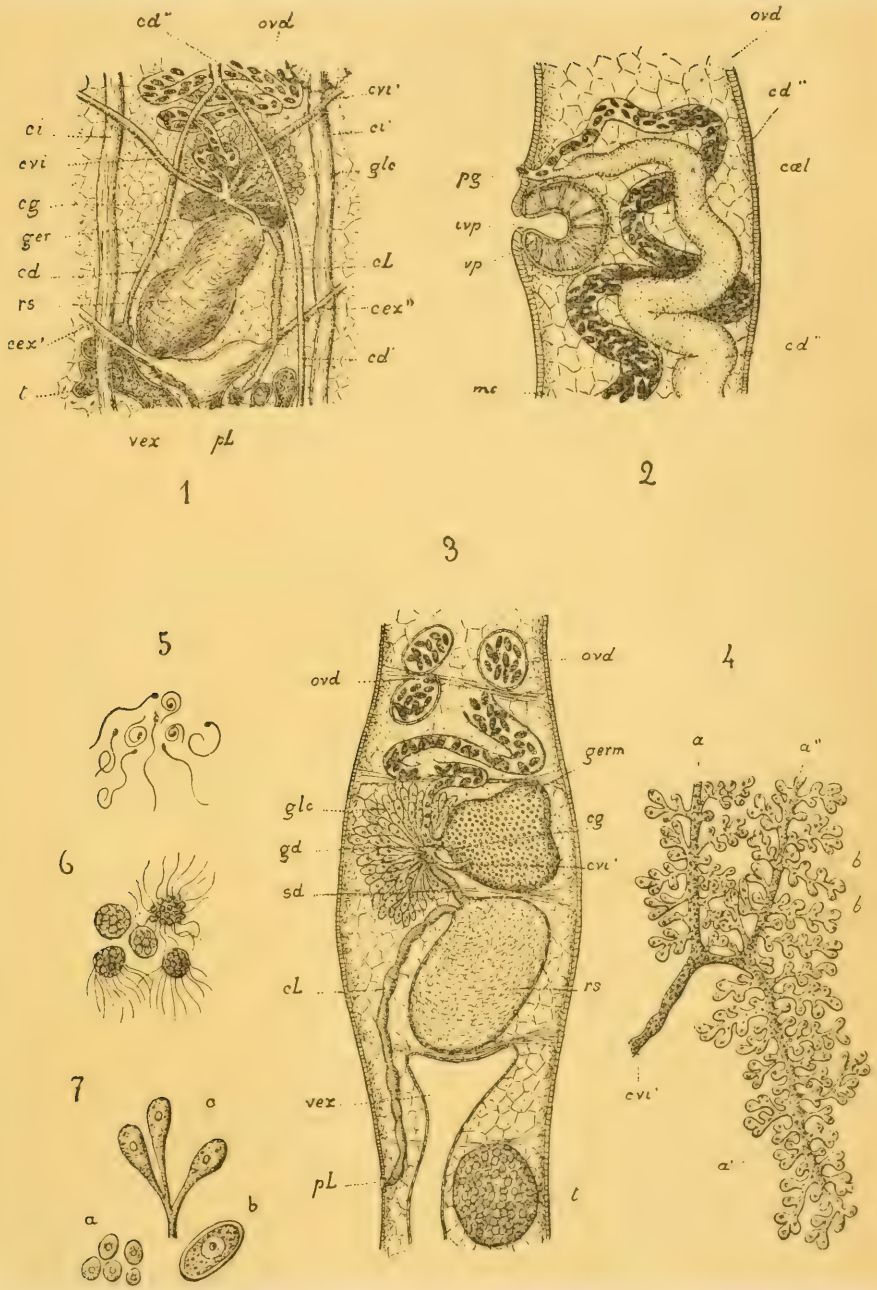
A. Billet del.

Distomes du Haut-Tonkin.



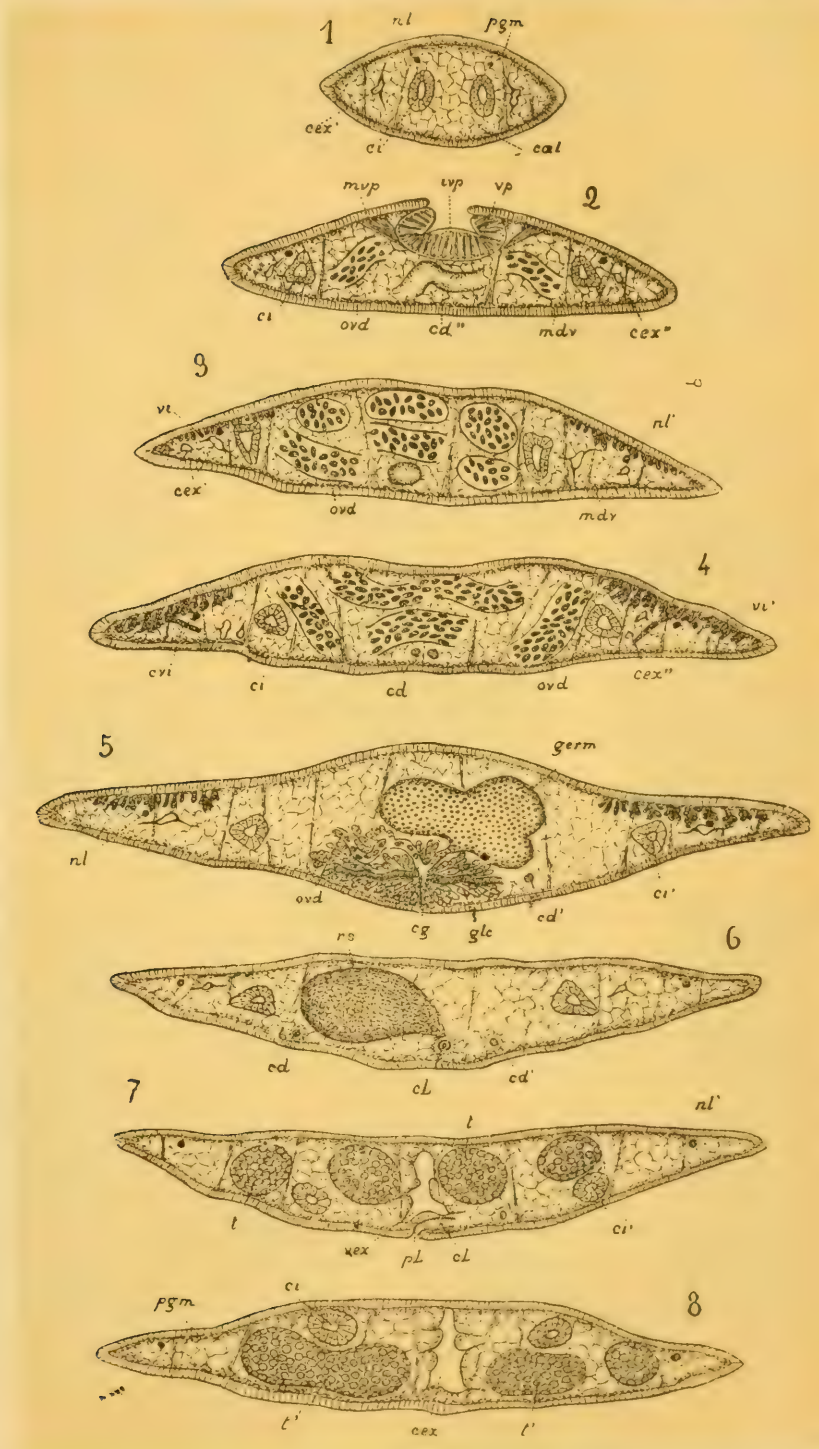
A. Billet del.

Distomes du Haut-Tonkin.



A. Billet del.

Distomes du Haut-Tonkin.



A. Billet del.

Distomes du Haut-Tonkin.

Dr G. Pilarski, imp. 15, rue Morère, Paris

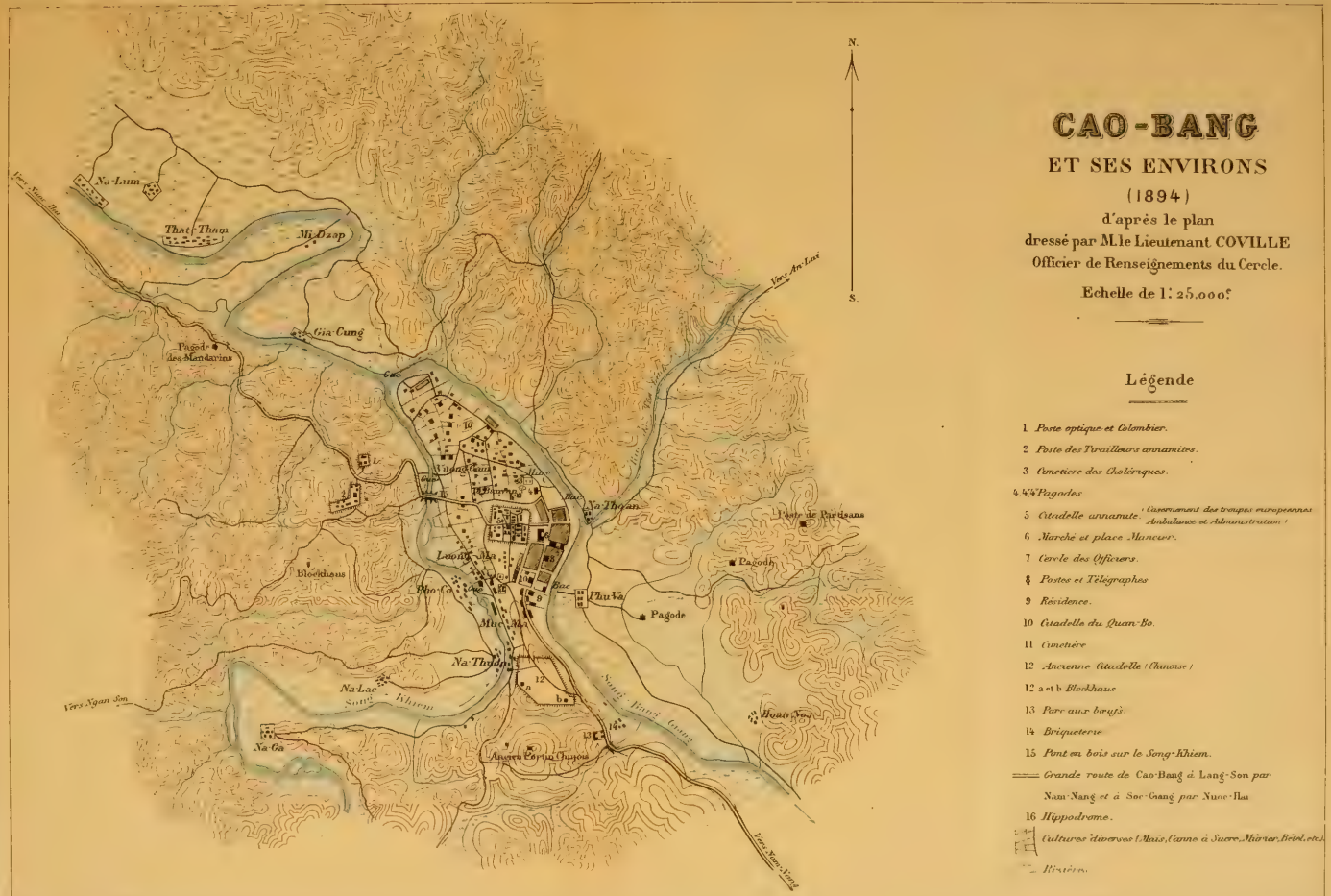
Mollusques du Tonkin

Dr G. Pilarski, imp. 15, rue Morère, Paris

Mollusques du Tonkin

CERCLE DE CAO-BANG
Signes conventionnels :
POSTE MILITAIRE
BLOC-HAUS
MARCHÉ
Porte de Chine
Ancienne Citadelle
Village
Pont
Bac
Route de Cao-Bang à Lang-Son
Route d'étapes et de ravitaillement
Sentier
Frontière chinoise
Limite de cercle
Cours d'eau
Rapide
Chute d'eau
Sommet de Montagne (Khau)
Alluvions
Echelle de 1:300 000
CAO-BANG
NGUYEN-BINH
TRA-LINH
TRUNG-KHAN-PHU
BAN-CRA
HA-LANG
NGUYEN-VIEN
TA-LUNG
DONG-KHE
THAT-KHE
CRO-RA
NGUYEN-SON
TONG-HOA
LONG-TCHEOU
CERCLE DE HA-GIANG
CERCLE DE THAI-NGUYEN
CERCLE ANNEXE DE THAT-KHÉ
Déo-Nam-Bo
Déo-Giang
Khau-Giang
Khau-Duong
Déo-Quang-Moc
Déo-Kui-Ngoa
Khau-Khan
Kin-Khau
Déo-Tin-Tuc
Déo-Khau-Ive
Khau-Con
Déo-Ma-Pan
Déo-Ma-Phao
Déo-Licon
Khau-Pura
Khau-Luong
Khau-Lung
Déo-Tu
Déo-Ta
Déo-Ma-Ha
Déo-Ma-Ha-Ai
Déo-Ma-Ha-Ai-Ngoa
Déo-Ma-Ha-Ai-Ngoa-Ngoa
Déo-Ma-Ha-Ai-Ngoa-Ngoa-Ngoa
Déo-Ma-Ha-Ai-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa
Déo-Ma-Ha-Ai-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa
Déo-Ma-Ha-Ai-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa
Déo-Ma-Ha-Ai-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa
Déo-Ma-Ha-Ai-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa
Déo-Ma-Ha-Ai-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa
Déo-Ma-Ha-Ai-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa
Déo-Ma-Ha-Ai-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa
Déo-Ma-Ha-Ai-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa
Déo-Ma-Ha-Ai-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa
Déo-Ma-Ha-Ai-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa
Déo-Ma-Ha-Ai-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa
Déo-Ma-Ha-Ai-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa
Déo-Ma-Ha-Ai-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa
Déo-Ma-Ha-Ai-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa
Déo-Ma-Ha-Ai-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa
Déo-Ma-Ha-Ai-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa
Déo-Ma-Ha-Ai-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa
Déo-Ma-Ha-Ai-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa
Déo-Ma-Ha-Ai-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa
Déo-Ma-Ha-Ai-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa-Ngoa
Déo-Ma-Ha-Ai-Ngoa

N.
S.
ENVIRONS
DE
HA-LANG
RÉGION DES CIRQUES
Échelle de 1/40.000e
Légende
1 L. Hai.
2 Co-Ban.
3 L. Muoi.
4 L. Oai.
5 L. Pon.
6 Quang-Lang.
7 L. Y.
8 Khang-Khiau.
9 L. Ba.
10 Khon-Co.
11 L. Thu-Thang.
12 L. Not.
13 L. Xoai.
L = Lung (Cirque).
B = Ban (Village).
Réserves
B. Tioc
Vers Bac Bang
B. Mao
Pac-Cang
B. Lon
Khau-Ba
Khau-Sô
Pho-Mo
Phai-Lang
Nang-Ao
B. Xom
B. Sap
L. Xom
B. Jua
Canh Khuang
Na-Lu
B. Phan
Na-Cho
L. Ki
L. Ki
L. Khau
L. Mon
L. Thoan
L. Hoai
L. Di
Ha-Co
Région
inexplorée
L. Phai
L. Cao
L. Cuon
L. Dinh
L. Kau
Cang
Bélvédère
Pong Lang
L. Luong
Barricade de l'ex Canh
Gravite mince
Ho-Ma
Ho-Mon
Kéo
Tragedie
Marché
HA-LANG
Na-Dan
Khau-Kao
Linh-Cam
Pong-Applique
Kéo-Méo
Kéo-Méo (ancien)
CANTON DU DÉO-LUONG
Vers Phuc Hoa


CAO-BANG
ET SES ENVIRONS
(1894)
d'après le plan
dressé par M.le Lieutenant COVILLE
Officier de Renseignements du Cercle.
Echelle de 1: 25.000e
Légende
1 Poste optique et Colombier.
2 Poste des Tirailleurs annamites.
3 Cimetière des Cholériques.
4.4.4 Pagodes
5 Citadelle annamite. (Casernement des troupes européennes Ambulance et Administration)
6 Marché et place Manœuvre.
7 Cercle des Officiers.
8 Postes et Télégraphes
9 Résidence.
10 Citadelle du Quan-Bo.
11 Cimetière
12 Ancienne Citadelle (Chinoise)
12 a et b Blockhaus
13 Parc aux bœufs.
14 Briqueterie
15 Pont en bois sur le Song-Khiem.
Grande route de Cao-Bang à Lang-Son par Nam-Nang et à Soc-Giang par Nuoc-Ilas
16 Hippodrome.
Cultures diverses (Maïs, Canne à Sucre, Mûrier, Bétel, etc.)
Rivières.
N.
S.
Na-Lum
That-Thau
Mi-Dzap
Gia-Cung
Pagode des Mandarins
Vers Nam-Ilas
Vers Ar-Lao
Vers Ngan-Son
Vers Nam-Nang
Na-Thoan
Pagode de Partisans
Pagode
Pagode
Blockhaus
Leong-Ma
Pho-Ca
Thu-Ka
Muc-Ma
Na-Tlung
Na-Lac
Na-Ga
Song-Khiem
Song-Bang
Hoan-Nong
Ancien Cercle Chinois

MBL WHOI Library - Serials
5 WHSE 04455

1274